

Inhalt: Architekten-Verein zu Berlin. — Ueber Aufstellung von Normalprofilen für Walzeisen. — Konkurrenzen. — Personal-Nachrichten. — Brief- und Fragekasten.

**Architekten-Verein zu Berlin.** Exkursion am 22. Juni 1878. Die Reichhaltigkeit des diesmaligen Programms hatte die ungewöhnliche Teilnehmer-Zahl von etwa 140 an der Sammelstelle für den ersten Gegenstand des Tages-Programms, das „Physiologische Institut“, Neue Wilhelmstraße 15, 16, zusammen geführt.

Das Physiologische Institut und das in ziemlich unmittelbarem Zusammenhang mit demselben gebrachte „Physikalische Institut“ bilden eine in den letzten Jahren auf Staatskosten errichtete, eben erst vollendete Gebäudegruppe von ansprechender architektonischer Erscheinung. Insbesondere das Aeußere der Bauten ist es, an welchem ein verhältnismäßiger Reichtum der Ausstattung in die Augen tritt, während im Innern durchgehend eine gewisse Zurückhaltung in der Dekoration bemerkt wird, die im engen Einklang mit der Grundriss- und Höhen-Gestaltung der Räume steht, bei welcher jeder Anklang an Reichtum oder Monumentalität fast sorglich vermieden ist. Die ganze innere Einrichtung der beiden Institute hält den Charakter des reinen Nützlichkeitsbaues aufrecht, welchem man auf den ersten Blick die zwingenden Einflüsse ansieht, die auf den Architekten seitens derjenigen Persönlichkeiten ausgeübt worden sind, für deren wissenschaftliche Thätigkeit die beiden Institute errichtet worden sind: die Professoren Hrn. Dubois-Reymond und Helmholtz. — Wir haben bei der Besichtigung des Gebäude-Innens mit seinen zahlreichen kleinen und kleinsten Räumlichkeiten, den engen Korridoren, Durchgängen, kleinen Treppenläufen und anderem uns des Eindrucks nicht erwehren können, dass in der Gestaltung dieser beiden Bauten dem Individualismus wahrscheinlich ein etwas zu weiter Spielraum überlassen geblieben ist und auf solche Weise Räumlichkeiten und Räume entstanden sind, die den Bedürfnissen der heutigen Bewohner muthmaßlich in möglichster Vollkommenheit entsprechen, jedoch bei einem Wechsel der Persönlichkeiten mancherlei Wünsche, dass dies und jenes eben „anders“ sein möchte, aufkommen lassen werden!

Im übrigen sind wir durch Umfang, Mannichfaltigkeit und relative Unübersichtlichkeit der Anlage daran verhindert, auch nur andeutungsweise auf Einzelheiten einzugehen, die nur unter Zuhülfenahme zahlreicher Skizzen und mit großem Raumaufräumen event. würden leidlich klar gelegt werden können.

Was bei einem flüchtigen Besuche durch Vorlage von Bauzeichnungen und mündliche Erklärungen zur Orientierung der Teilnehmer überhaupt geschehen konnte, wurde durch die sorglichen Bemühungen des Hrn. Landbaumeister Zastrau und der Baumeister Hrn. Neumann und Wentzel geleistet, so dass die Exkursion nach längerem Aufenthalt, befriedigt von dem Gesehenen, sich ihrem zweiten Zielpunkte, den baulichen Anlagen auf dem Terrain der vormal. Königl. Eisengießerei, Invalidenstraße 57 — 72, zuwenden konnte.

Wir haben diesen Anlagen bereits in No. 81 des Jahrg. 1876 eine eingehende Darstellung gewidmet und können unsern heutigen Bericht daher auf eine bloße Darlegung des seitdem erreichten Bauzustandes, mit demjenigen, was hieran in unmittelbarer Weise sich anschließt, beschränken.

Von den 3 großen Gebäuden, die auf diesem Terrain erstehen sollen, ist das erste, westlich gelegene, bereits so weit gefördert, dass dasselbe zum bevorstehenden Herbst in Benutzung genommen werden kann. Die Bergakademie, für welche das Erdgeschoss dieses Gebäudes bestimmt ist, wird daher im nächsten Wintersemester dort ihre Arbeiten in einem neuen Heim beginnen, und die geologische Landes-Anstalt — die den 1. Stock erhält — ihre Sammlungen zum Herbst neu aufstellen können; beiläufig ist für diese Aufstellung eine Ordnung nach den verschiedenen Provinzen des Staates vorgesehen. Das 2. Geschoss enthält neben der Direktorwohnung ein allgemeines Lesezimmer und einen Kartensaal, sowie eine größere Anzahl von Arbeitszimmern für Geologen. Den reizvollsten Gebäudetheil dürfte nach seiner demnächstigen Ausstattung und Einrichtung der große 35,6 m lange, 15,6 m tiefe, mit doppelter Glasdecke überdeckte Hof bieten, bei dem danach gestrebt wird, Fassung und Inhalt in möglichst vollkommenen Einklang zu bringen, da z. B. die verschiedenen Bautheile, wie Säulen, Geländer etc., sowie Aufstellungs-Vorrichtungen derartig gebildet werden sollen, dass sie selbst zugleich als Ausstellungs-Stücke gelten können.

Das andere, nach Osten gelegte Gebäude, welches das Landwirthschaftliche Museum und Lehrinstitut aufnehmen wird, geht seiner Vollendung erst zum Herbst 1879 entgegen. Das Erdgeschoss desselben wird zum überwiegenden Theil von einem (etwa 800 qm großen) Lichthofe nebst offen an seinem Umfange sich anschließenden kleineren Räumen eingenommen; Hof und anschließende Räume sind zur Aufstellung von der Landwirthschaft dienenden Maschinen und Apparaten bestimmt und es ist Absicht, einen Theil derselben am Aufstellungs-ort in Gang zu setzen. Eine Anzahl von geschlossenen Räumen, die sich in diesem Geschosse findet, ist zur Aufnahme von Sammlungen aus dem Thierreich bestimmt. — Den Sammlungen aus dem Pflanzenreich und den Modellsammlungen soll das 1. Geschoss, ausschließlich zu Lehrzwecken des landwirthschaftlichen Lehrinstituts das 2. Geschoss gewidmet sein. — Von dem Innern des Gebäudes darf man nach der Vollendung sich eine große architektonische Wirkung versprechen, da in allen Theilen des Baues, was Raum-Bemessung, Disposition und Abmessungen

der Bautheile betrifft, auf Erzielung langer Durchblicke und interessanter Perspektiven hingearbeitet worden ist.

Besonderes Interesse nehmen neben der bemerkenswerthen monumentalen Durchführung des Aeussern und Innern der beiden Gebäude noch verschiedene unter den Baumaterialien in Anspruch, welche dabei zur Verwendung gekommen sind. Die Außenseiten der Gebäude sind — wohl als erstes derartiges Beispiel in Berlin — mit einer Verblendung aus rheinischem Tuffstein — von Andernach bezogen — versehen und im Innern hat man, im besonderen bei den zahlreich vorkommenden Säulen und Treppen, um einen reichen Wechsel des Materials sich bemüht, indem neben schlesischem Granit und schlesischem Marmor auch belgischer Marmor und schwedischer Granit, Trachyt etc. in verschiedenen Färbungen dazu heran gezogen worden sind.

Ein ungefähres Bild von dem verhältnismäßigen Reichtum, in dem die beiden Gebäude durchgeführt sind, mag die Angabe gewähren, dass bei etwa 4000 qm Grundfläche der Bau der Geologischen Landesanstalt etwa 1 500 000 M., der des Landwirthschaftlichen Museums (bei gleicher Grundfläche) etwa 1 800 000 M. erfordern wird. — Die 13 m starke glatte Tuffstein-Verblendung des Aeussern stellt sich pro qm auf 16,2 M., die Säulen (von 3,70 m Höhe und 51 cm unterem Durchm.) kosten im Durchschn. pro Stück etwa 600 M. —

Was ein paar Nützlichkeits-Einrichtungen betrifft, so sei erwähnt, dass in beiden Gebäuden Luftheizung eingerichtet wird, in den großen Hallen etc. mit Zirkulation, in den Sälen und kleineren Räumen ohne Zirkulation. Die Zuführung soll von oben, die Abführung unten geschehen, letztere mit Zuhülfenahme von Aspirations-Schlotten. Es werden bei der großen Ausdehnung der Gebäude für jedes derselben vielleicht 1 Dutzend Heizstellen erforderlich sein und es ist diese Vielheit wohl geeignet, den Gedanken anzuregen, ob nicht ein anderes, eine weit gehendere Konzentration der Heizstellen ermöglichendes Heizungs-System in diesem Falle gegen die Luftheizung in entschiedenem Vortheile gewesen sein würde? — Zumeist sind die Räume feuersicher, d. i. mit Wölbung, unter Zuhülfenahme von Eisen erbaut; der Feuersicherheit wegen werden auch die Dachböden mit einem Estrich belegt. —

Das 3. Gebäude, welches die Gruppe schliessen soll und zu einem naturwissenschaftlichen Museum von bedeutendem Umfang bestimmt ist, harret zur Zeit noch der Projekt-Feststellung, so dass der Bau noch nicht hat in Angriff genommen werden können. —

Die Exkursion schloss hier ab, da die unter Führung des Bauleitenden, Hrn. Bauinspektor Tiede verlaufene Besichtigung der beiden Gebäude sich so weit in den Abend hinein erstreckt hatte, dass die Absolvierung des 3. auf das Tagesprogramm gesetzten Gegenstandes: Besichtigung der neueren Postbauten in der Oranienburger Strasse, für die Mehrzahl der bisher gefolgten Teilnehmer ausfallen musste. —

— B. —

**Ueber Aufstellung von Normalprofilen für Walzeisen.** Nach einem Vortrage, gehalten in der 98. Hauptversammlung des Sächs. Ingen. u. Arch.-Vereins vom Zivilingen. Scharowsky.

Bei dem vom Autor gestellten Antrage: „Der Verband deutscher Architekten- und Ingenieurvereine wolle sich mit der Aufstellung von Normalprofilen für Walzeisen befassen“,

ist der Gedanke leitend gewesen, in der Herstellung und Verwendung des profilirten Walzeisens eine wesentliche Vereinfachung und größere Gleichmäßigkeit herbei zu führen.

Diejenigen Walzeisen-Sorten, welche sich zu einer Normirung besonders eignen, welche also eine immer wiederkehrende Anwendung erfahren, sind Flach-, Winkel-, T-, I-, □- und U-Eisen. Das Flacheisen gehört jedoch nur insoweit zum Profileisen, als es mittels Kaliberwalzen hergestellt wird. Bekanntlich ist diese Herstellungsweise nur beim schmälern Flacheisen, etwa bis 150 mm Breite gebräuchlich, während das breitere Flacheisen mittels Universalwalzen ohne jede Schwierigkeit in beliebiger Breite und Dicke fabrizirt wird. Alle übrigen Profileisen erfahren aber in allen ihren Dimensionen bei ihrer Herstellung eine gleichartige Behandlung. —

Betrachten wir die Entstehung unserer Walzeisen-Profile, so finden wir dabei in den seltensten Fällen ein systematisches Vorgehen; es werden bis jetzt die Profile angeschafft, wie sie in den einzelnen Fällen der Bedarf vorschreibt und der Bedarf an Profilen wird durch die verschiedenen Konstrukteure bestimmt. Wir sind nun in Eisenkonstruktionen kaum über die erste Entwicklungsperiode hinaus und es gehen die Ansichten der Konstrukteure über die Verwendung von Profileisen noch sehr aus einander. Die Folge hiervon ist, dass eine Unmenge von Profilen geschaffen wird, von denen viele nur in ganz vereinzelter Fällen zur Anwendung gelangen. Damit nun die Walzwerke den verschiedensten Ansichten der Konstrukteure gerecht werden können, werden sie dahin gedrängt, die mannichfaltigsten und verschiedensten Profile anzuschaffen.

Die Fabrikation des Walzeisens ist um so umständlicher, also auch theurer, je mehr Profile hergestellt werden müssen; dann ist auch die Anschaffung von Profilwalzen sehr kostspielig.

Durch die vorliegenden Erfahrungen über Eisenkonstruktionen wird fest gestellt, dass es in der Hand der Konstrukteure liegt, die Anzahl der zur Verwendung gelangenden Profile sehr zu beschränken, ohne die Bauwerke unvortheilhaft ausführen zu müssen. Nehmen wir als Beispiel die Eisen an: Auf den verschiedenen Walzwerken Deutschlands werden dieselben, in ihren Schenkellängen um je 5 mm abgestuft, bis zur Maximal-Schenkellänge von 160 mm hergestellt; wenigstens haben sich die Walzwerke darauf eingerichtet bzw. einrichten müssen. Die Abstufung um das geringe Maass von 5 mm bei größeren Eisen ist überflüssig, da die bisher schon übliche, leicht ausführbare und in der Verwendung sehr bequeme Abstufung in den Schenkel-Dicken der Winkel einen viel größeren Spielraum in den Schenkel-Längen zulässt. Der Meinung des Autors nach würde für die gewöhnlichen Bedürfnisse neben der üblichen Abstufung in den Schenkel-Dicken folgende Abstufung in den Schenkel-Längen vollständig genügen: 50, 55, 60, 65, 70, 80, 90, 100, 120, 140, 160 mm. Es würden bei dieser Eintheilung 12 Profile weniger erforderlich sein, als bisher bei der Abstufung um 5 mm zur Ausführung gelangt sind. — Eine Regelung erfordert ganz besonders die ungleichschenkligen Eisen. Dieselben bieten viele Vortheile in der Anwendung, nur existiren bei den vorhandenen Profilen die verschiedensten Verhältnisse zwischen den beiden Schenkellängen, wodurch eine rationelle Verwerthung derselben sehr erschwert wird.

Aehnliches ist von allen übrigen Profilsorten zu sagen und so erhellt, dass ganz wesentliche Vereinfachungen in der Auswahl der Profile erzielt werden können.

Die Vortheile, welche aus der Aufstellung von Normalprofilen erwachsen, sind folgende:

Das bisherige Verfahren in der Beschaffung von profilirtem Walzeisen ist gewöhnlich so, dass bei der Ausarbeitung des Projekts der Konstrukteur das Profil entweder nach eigenem Ermessen bestimmt, ohne zu wissen, ob ein Walzwerk auf die Herstellung desselben eingerichtet ist; oder er bestimmt, dasselbe nach dem Profilheft irgend eines beliebigen Werks ohne letzteres von vorn herein für die Beschaffung des Materials in Aussicht zu nehmen. Hierbei tritt nun der Mangel auf, dass entweder neue Walzen zur Anfertigung des Profils gemacht werden müssen, oder dass der Besteller auf eines oder nur wenige Werke, die das gewählte Profil bereits besitzen, angewiesen ist; in beiden Fällen wird das Material wesentlich vertheuert. Oefter geschieht es auch, dass ein dem vorgeschriebenen ähnliches Profil des billigst offerirenden Fabrikanten benutzt wird, wobei aber nicht selten eine höchst kostspielige und umständliche Umarbeitung des Projekts nothwendig ist.

Durch die Einführung von Normalprofilen würden diese Uebelstände vollständig schwinden, denn das vom Konstrukteur gewählte Profil würde von mehreren Werken hergestellt werden. Ein nicht zu unterschätzender Vortheil liegt aber auch darin, dass die Konstrukteure bei der Auswahl der Profile schon durch den geringeren Preis der Normal-Profileisen zur Einfachheit gedrängt werden würden. Es würde dem großen Uebelstande entgegen gearbeitet sein, dass neuerungssüchtige Konstrukteure uns wiederholt mit neuen Profilen beglücken, was leider bis heute noch viel zu häufig vorkommt und unsere Industrie wesentlich belastet. Es ist nicht die Absicht des Autors, dem Entstehen von neuen guten Profilen zu besonderen Zwecken entgegen zu treten; derselbe beabsichtigt nur, gewisse seit vielen Jahren bestehende und als gut erkannte Profile zur bequemeren und billigeren Verwendung passend zu normiren.

Sind die Normalprofile eingeführt, die Eisensorten derselben gewissermaassen als Handelswaare erklärt, in welcher sich ein stetiger, regelmäßiger Absatz voraus setzen lässt, so können sich unsere Walzwerke von geringerem Umfange viel leichter als jetzt spezialisiren, während die größeren Walzwerke, welche auf sehr viele oder alle Profile sich einrichten wollen, mit einer bedeutend geringeren Anzahl von Walzen ausreichen können. Die wenigsten unserer Walzwerke können heute auf Vorrath walzen und es ist eine schwierige Aufgabe für sie, so viel Aufträge zu annehmbaren Preisen zusammen zu bringen, dass ein regelmäßiger Betrieb möglich ist. Sowie aber Normalprofile eingeführt sind und der Bedarf immer wieder auf dieselben zurück greift, ist es gestattet und ausführbar, ein sortirtes Lager von Profileisen zu halten, wobei Unregelmäßigkeiten im Einlaufen der Aufträge ausgeglichen werden und in vielen Fällen die Lieferungen schneller effektuirt werden können. Dann kommt noch der wesentliche Vortheil hinzu, dass bei einem einfachen und regelmäßigen Betriebe die Fabrikate billiger und besser sein werden, als es jetzt zu erreichen möglich ist.

Die hier angeregte Frage ist von hoher wirtschaftlicher Bedeutung für ganz Deutschland. Durch die Annahme von Normalprofilen wird der Eisenindustrie eine große Erleichterung geboten und es dürfte dieser Umstand dazu beitragen, unsere Eisenfabrikate auch dem Auslande gegenüber konkurrenzfähiger zu machen.

Gerade die heutige Zeit ist zur Normirung der Profile am geeignetsten, indem noch viele unserer Walzwerke in Bezug auf die Form ihrer Walzen vor einem Umwandlungs-Prozess sich befinden. Alle Walzwerke, welche noch die Profile nach Zollmaass herstellen, sind genöthigt, ihre Walzenprofile auf Metermaass umzuarbeiten. Kann nun bei dieser Umarbeitung sogleich auf die Normalprofile Rücksicht genommen werden, so ist dieses jedenfalls von großem Vortheil.

Falls die Normalprofile von Seiten des Verbandes zur Annahme gelangen, darf nicht etwa verlangt werden, dass die Walzwerke sogleich alle ihre Walzen ändern; es wird ein Uebergangsstadium eintreten müssen, in welchem die Walzen ohne Normalprofile auf den Aussterbe-Etat gesetzt werden, während die Walzen mit Normalprofilen, soweit als erforderlich, sukzessive angeschafft werden. Durch ein einsichtsvolles Verhalten der Besteller bzw. der Konstrukteure lässt dieser Uebergang sich leicht vollziehen.

Zur wirksamen Einführung der Normalprofile würde es erforderlich sein, eine Zusammenstellung derselben zu machen, ähnlich derjenigen, wie sie jetzt von den Walzwerken über ihre Profile geliefert werden. Wir besitzen in der Eisenindustrie bereits einige Normalien, nämlich die Bandeisen- und Drath-Lehren, ferner die Normalien zur Herstellung von gusseisernen Röhren; ebenso wie diese Einrichtungen sich bewährt haben, würden sich auch die Normalprofile für Walzeisen bewähren.

Nachdem der Hr. Antragsteller sich bereit erklärt hatte, eine betr. spezielle Vorlage für den Verband auszuarbeiten, erfolgte die einstimmige Annahme des Antrags. (Vergl. No. 20 der in No. 49 d. Ztg. veröffentlichten Tagesordnung der Dresdener Delegirten-Versammlung).

## Konkurrenzen.

Monats-Konkurrenzen für den Architekten-Verein zu Berlin zum 3. August.

I. Dorfschulhaus. — In unmittelbarer Nähe einer alten Dorfkirche im märkischen Backsteinbau, welche etwa die Formgebung der Ruine von Chorin zeigt (s. Adler's Bauwerke der Mark Brandenburg), soll ein Schulhaus erbaut werden.

Dasselbe soll enthalten:

- 2 Schulzimmer für 45 große bzw. 60 kleine Kinder;
- eine Wohnung für den Hauptlehrer, bestehend aus 2 Zimmern, 2—3 Kammern, Küche nebst Zubehör, Keller und Dachboden-Raum;
- eine Wohnung für den Hilfslehrer, bestehend aus Stube und Kammer.

Die Schulzimmer müssen parterre liegen und können einen gemeinschaftlichen Vorplatz erhalten. Dieser Vorplatz muss mindestens von einer Lehrerwohnung aus (am besten von der des Hilfslehrers) direkt überwacht werden können. Die Wohnung des Hauptlehrers kann eventuell in 2 Geschossen liegen und muss einen getrennten Zugang haben, doch dürfen in dem Dachgeschoss nur Schlafkammern untergebracht werden. — Der Bau soll märkische Ziegelarchitektur zeigen, im engen Anschluss an die Formen der Kirche. Eine etwas malerische Gruppierung ist erwünscht. Bezüglich der Raumverhältnisse und aller übrigen Bedingungen einer guten Schulhaus-Anlage wird verwiesen auf: W. Zwez, das Schulhaus und dessen innere Eintheilung, und C. W. Hase, das Volksschulhaus. — Erfordert: Grundrisse im Maassstabe 1:150, Ansichten und Durchschnitt 1:75, eine Detailstudie der Backstein-Architektur 1:25. Eine skizzierte Perspektive erwünscht. Die Orientirung in Bezug auf die Windrose ist im Grundriss genau anzugeben.

II. Grundwehr. — Ein Grundablass von 25 m Lichtweite ist in Eisen so zu konstruiren, dass sowohl Schütze wie Ständer bei Hochwasser vollständig zu entfernen sind. — Der Stauspiegel liegt 4 m über der Sohle und 2 m über Niedrigwasser. Hochwasser 6 m.

## Personal-Nachrichten.

Ernannt: Der Titular-Bauinspektor Domeier in Göttingen zum Bauinspektor in Lütben. — Der Wasserbmr. Boës in Coblenz zum Wasser-Bauinspektor in Naumburg a. S. — Der Kreisbmr. Hilgers zu Naumburg a. S. zum Landbmr. in Wiesbaden. — Der Reg.-Bmr. Hehl zum Kreisbmr. in Birnbaum. — Der bish. Werkstätten-Vorsteher Farwick in Elberfeld zum Eisenbahn-Maschinenmstr. b. d. Bergisch-Märk. Eisenb. — Versetzt: Der Wasserbauinspektor Evers von Lüneburg nach Münden.

Die Bauführer-Prüfung für beide Fachrichtungen haben bestanden: Rob. Klingelhöffer aus Bidingen, Ewald Bindel aus Unna, Jos. Huperz aus Olpe, Jos. Kathol aus Berlar, Eugen v. Crikak aus Aschaffenburg, Max Heinrich aus Cathrienhöfen, Wilh. Gudewill aus Grohnde, Ernst Jaenigen aus Essen.

Die Baumeister-Prüfung für das Hochbaufach haben bestanden: Otto March aus Charlottenburg und Fritz Haack aus Berlin.

## Brief- und Fragekasten.

Abonn. G. in Magdeburg. Dass für unbemittelte Studierende an den hiesigen technischen Lehranstalten, gleichwie an allen solchen Anstalten, Stipendien oder Unterstützungen thatsächlich ertheilt werden, sollte nachgerade wohl so bekannt sein, dass eine desfallsige Anfrage etwas Verwunderliches für uns hat.

Herrn S. hier. Auf Wunsch berichtigen wir gern, dass in Nr. 50 auf S. 252 Sp. 1 Z. 11 und 13 v. o. eine Verwechslung stattgefunden hat. Anstatt „östlich“ muss dort „westlich“ und umgekehrt gelesen werden.

Abonn. in Stettin. In Petersburg erscheint eine architektonische Zeitschrift unter dem Titel: „Sotschy“; Redakteur derselben ist Professor Küttner, Offizierstr. 18, Petersburg.

Inhalt: Eisenfachwerk-Bau der Chokoladen-Fabrik von Ménier zu Noisiel a. d. Marne (Frankreich). — Der rheinische Trass, seine Gewinnung und seine Fundstätten. — Zeichen-Ausstellung von Schülern mittlerer und niederer gewerblicher Unterrichts-Anstalten in Berlin, Mai und Juni 1878. (Schluss). — Die Oberschlesische

Schmalspur-Bahn. — Mittheilungen aus Vereinen: Architekten-Verein zu Berlin. — Aus der Fachliteratur. — Brief- und Fragekasten. — Rechenschafts-Bericht des Zentral-Hilfs-Komitees für die im Jahre 1870/71 im Felde stehenden Architekten und Bau-Ingenieure.

## Eisenfachwerk-Bau der Chokoladen-Fabrik von Ménier zu Noisiel a. d. Marne (Frankreich).

Bearbeitet von Regierungs-Baumeister Schwioger in Berlin.

In den Jahrgängen 1874 u. folgd. der *Encyclopédie d'Architecture* findet sich eine längere, von zahlreichen Illustrationen begleitete Veröffentlichung des Architekten Saulnier über einen in sehr eigenthümlicher Weise durchgeführten Eisenfachwerk-Bau für ein Fabrikgebäude, der uns als wichtiger Beitrag zur Frage der Verwendung des Eisens im Hochbau den Stoff zu folgender Mittheilung liefert.

Das Gebäude, welches 3 Stockwerke und Dachboden umfasst, ist auf 4 Strompfeilern der Marne errichtet, zwischen denen in 3 Gerinnen die in Verwendung stehenden hydraulischen Motoren (Turbinen) derart eingebaut sind, dass eine direkte Kraftübertragung in das darüber befindliche Gebäude stattfinden kann. Das Gebäude hat 58<sup>m</sup> Länge, 28<sup>m</sup> Tiefe und vom Kopf der Strompfeiler bis zum First 25<sup>m</sup> Höhe. Es sind außerdem die zwischen den Pfeilern über Wasserspiegel liegenden Räume in der Weise umschlossen, dass dieselben gewissermaßen in Formen von Kellerräumen in 3 Einzelkompartimente von 6<sup>m</sup> Höhe bilden.

Die der Konstruktion zu Grunde liegende Idee geht darauf hinaus, auf den in den nahezu 4<sup>m</sup> breiten Strom-Pfeilern gebotenen Einzelunterstützungen ein Bauwerk mit Umschließungen zu errichten, welche in sich eine genügende Tragfähigkeit besäßen und daher etwa in der Art von Brücken-Fachwerk-Trägern zu konstruiren wären.

Es ist hierzu auf die Strompfeiler zunächst ein horizontaler Eisenrahm gestreckt worden, welcher aus 4 eisernen, kastenförmig gebildeten Längsträgern von 0,72<sup>m</sup> Höhe, und 2 an den Enden liegenden, mit jenen fest verbundenen Querträgern von gleicher Höhe gebildet wird; die beiden mittleren Längsträger dienen für die Unterstützung von Säulenreihen, die im Innern des Gebäudes stehen, während auf den äußeren Längsträgern und den beiden Querträgern vor Kopf die Umfassungswände ruhen.

Für die Herstellung des Fußbodens im Erd-Geschoss sind zwischen den Längsträgern  $\Gamma$  Eisen fest eingelegt, welche 11<sup>m</sup> starke Kappen aus Ziegelmauerwerk tragen. Der Flur des Souterrains besteht aus Wellblech, welches auf  $\Gamma$  Träger gestreckt ist, während die Abschluss-Wände dieser Räume aus  $\Gamma$  Eisen mit 14<sup>m</sup> starker Hohlziegel-Ausmauerung hergestellt worden sind.

Für die Bildung der Umfassungswände des ganzen oberen Baues ist ein Eisen-Fachwerk hergestellt, das insbesondere aus einem Netz von Diagonalen besteht, welches Felder von etwa 3:2<sup>m</sup> Weite aufweist (Fig. 2). Die schmiedeisernen Netzwerk-Stäbe haben ein  $\Gamma$  förmiges Profil von 14<sup>m</sup> Höhe und mit ungleicher Flanschenbreite, da der schmalere nach außen gekehrte und in der Fassade

sichtbar werdende Flansch 4<sup>m</sup>, der nach innen gekehrte Flansch aber — wahrscheinlich der leichteren Befestigung der andern, zur Wandbildung benutzten Theile wegen — 8<sup>m</sup> Breite besitzt. Gegen die nach der Innenseite gekehrten Flansche sind (zumeist zum Zwecke der Fenster-Umrahmung) horizontale und vertikale Stäbe genietet; erstere haben, als Fensterstürze angewendet,  $\perp$ -Profil und als Unterstützungen für das untere Rahmstück der Fenster benutzt,  $\Gamma$ -Profil erhalten.

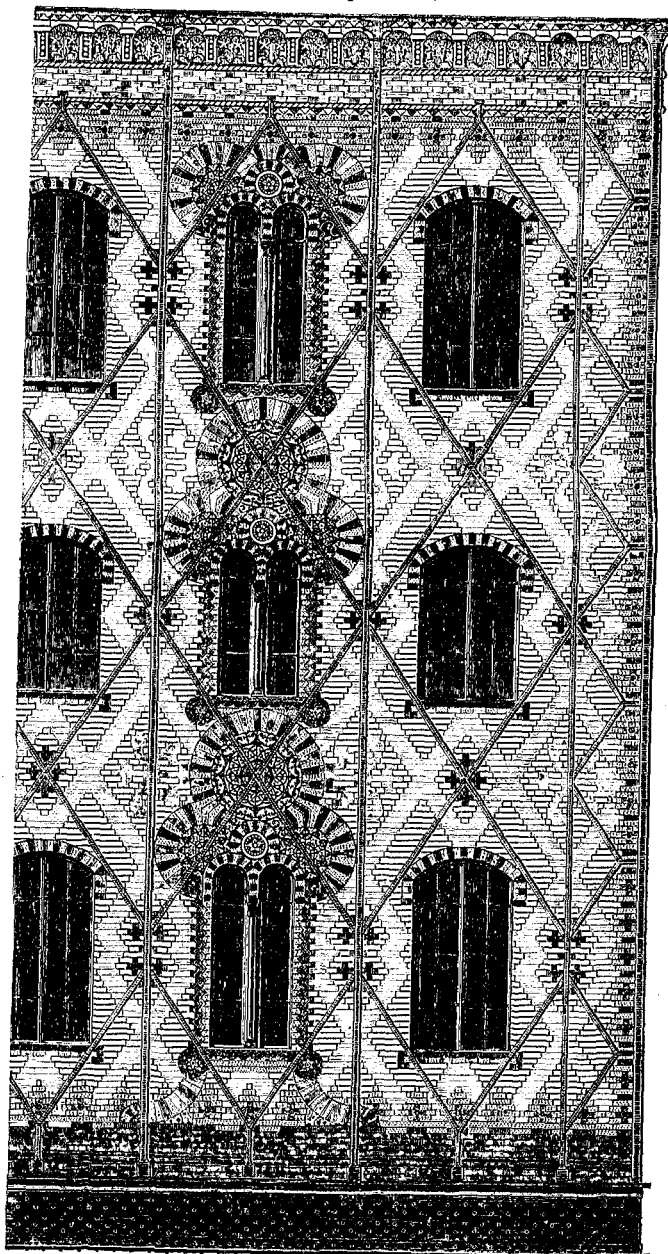
Ueber die zwischen den Fenster-Systemen liegenden Knotenpunkte des Netzwerks sind Vertikalen, die aus  $\perp$  Eisen bestehen, genietet, deren Stege im Innern des Gebäudes sichtbar werden (Fig. 3 u. 4), da dieselben 6<sup>m</sup> weit aus der 18<sup>m</sup> starken Mauer hervor treten.

Von den Vertikalen sind diejenigen, die den vorerwähnten Säulenstellungen im Innern des Gebäudes entsprechen, etwas abweichend gebildet, indem dieselben einestheils auch im Außern des Gebäudes zur Erscheinung kommen (Fig. 1), andererseits im Innern mit den über die Säulen quer durch das Gebäude gestreckten Unterzügen der Decken-Konstruktion in vermittelnden Zusammenhang gebracht worden sind. Diese stärker gewählten Vertikalen sind darnach aus 4 ungleichschenkligen  $\perp$  Eisen zusammen gesetzt, zwischen deren längere Schenkel nach der Außenseite hin ein  $\Gamma$  Eisen, nach der Innenseite hin ein Flacheisen gelegt ist, welches an einer Kante durch einen Rundstab verstärkt ist (*fer plat à boudin*). Das  $\Gamma$  Eisen umfasst mit seinem Flansche die Ausmauerung und tritt also ebenso wie das diagonale Netzwerk in der Fassade zur Erscheinung; das Rundstab-Flacheisen ist nahe den Decken aus der Querschnitts-Figur der Vertikale heraus gebogen und kopfbandartig mit dem Unterzuge der Decken-Konstruktion verbunden. (Vergl. hierzu und zu den Knotenpunkts-Bildungen des Netzwerks die Fig. 2, 5, 6, 7 u. 8.)

Theile des Netzwerks bilden endlich noch die eisernen Umfassungen der Fenster, über deren besondere Einrichtung die Fig. 9 und 10 Auskunft geben. Diese Umrahmungen sind in den Fäçaden ebenfalls zur Erscheinung gebracht.

Die Ausmauerung der durch alle 3 Stockwerke hindurch nur 18<sup>m</sup> starken Umfassungswände ist in 11<sup>m</sup> starker Verblendung und 6<sup>m</sup> starker Hintermauerung ausgeführt. Die Verblendsteine sind flach gelegt, die Hintermauerungssteine hochkantig gestellt, so dass eine Konstruktion mit zwei unabhängigen Mauern entstehen würde, wenn nicht durch Einfügung von Bindersteinen ein Zusammenhang geschaffen worden wäre. Als solche Binder dienen grau gefärbte Ziegel,

Fig. 1.



mittels deren in der Façade ein den eisernen Diagonalen entsprechendes Muster, welches auf rhombisch gestaltete Figuren von ungleicher Größe hinaus kommt, gebildet ist. Ausser diesen und einigen anderweiten, aus Fig. 1 erkennbaren farbig dargestellten Mustern ist an Schmuckwerk in den Façaden nichts aufgewendet worden und es hat namentlich auf schmückende Zuthaten durch Profilierungen, Risalit-Bildungen und plastische Formen verzichtet werden müssen, weil die Rück-

sicht auf möglichste Einfachheit des Eisengerippes jedweden Herausreten aus der allgemeinen Mauerflucht zuwider war. Unter solchen Umständen ist dem Architekten als Mittel, sein künstlerisches Bedürfniss zu befriedigen, kein anderes als die Farbe verblieben und ein Blick auf den in Fig. 1 dargestellten Theil der Façade zeigt, dass von diesem Mittel in möglichst ausgiebigem Maasse Gebrauch gemacht worden ist, sowohl in der Mannichfaltigkeit der Dessins und deren feiner Ornamentierung, als in der grossen Zahl der verwendeten Farben, zu deren selbst nur andeutungsweise Wieder-

gabe allerdings die beigelegte Skizze unzureichend ist und bezüglich welcher wir einfach auf die Original-Mittheilung verweisen müssen. Wir beschränken uns auf die Angabe, dass als Grundton der Façade hellgelb (*naikin clair*) gewählt und im übrigen noch schwarz, hochroth und dunkelgelb benutzt worden sind. Sämmtliche Verblendsteine sind Hohlsteine.

Hinsichtlich der Konstruktion des Gebäudes ist nochmals zu bemerken, dass die Zwischendecken aus gemauerten Kappen auf eingelegten I Trägern bestehen, denen die Unterzüge, welche sich über die Säulen im Innern quer durch das Gebäude erstrecken, als Auflager dienen. Die Unterzüge sind in der mittelsten Zwischendecke besonders stark konstruirt, theils weil dieselben hier durch schwere Maschinen stark belastet werden, theils auch zu dem Zweck, um die beiden Längsfronten in der mittleren Gebäudehöhe kräftig gegen einander zu verankern.

Das dritte Geschoss ist frei von Säulenstellungen, und um dies zu ermöglichen, hat die Decke desselben am Dachstuhl aufgehängt werden müssen. Letzterer ist selbstverständlich ebenfalls ganz in Eisen konstruirt und hat als Besonderheit überhängende Sparren, zwischen welchen 4<sup>te</sup> starke Kappen eingespannt sind. Die Kappen sind mit Putz abgeglichen und es sind auf der Oberseite alsdann Latten aus Eisen gelegt, auf welchen die Dachdeckung aus Ziegeln hängt.

Zu den Kappentheilen zwischen den überragenden Stücken der Sparren sind emailirte Steine benutzt und die Stirnen dieser Kappen durch ein Blech en lambrequin gedeckt. —

Ueber die statischen Berechnungen, die Gewichte und Kosten des Baues fehlt in unserer Quelle jedwede Angabe, so dass man hierzu auf bloße Muthmaassungen angewiesen ist, denen zufolge es scheinen könnte, dass derjenige Kostenantheil, welcher für rein konstruktive Zwecke hier aufgewendet werden müssen, sich unter Annahme mässiger

Eisenpreise nicht gerade ungünstig stellen möchte. Immerhin aber lässt sich sagen, dass eine Durchführung des Eisenbaues in derjenigen Weise, wie sie hier gewählt worden ist, ihre Berechtigung ganz ausschliesslich aus lokalen Verhältnissen zu schöpfen haben wird, wohin z. B. — wie hier — größtmögliche Beschränkung des Eigengewichts, in anderen Fällen — aber wohl weniger leicht — die Forderung nach einer über das Gewöhnliche

weit hinaus gehenden Ausnutzung eines engen Bauterrains gehören würde. Nur unter solch aussergewöhnlichen Verhältnissen dürfte — von der Kostenfrage völlig Abstand genommen — eine Kombination von Stein und Eisen in solch besonderer Art und Weise sich rechtfertigen lassen, wie sie bei dem hier beschriebenen Fabrikgebäude verwirklicht worden ist.

Fig. 3.

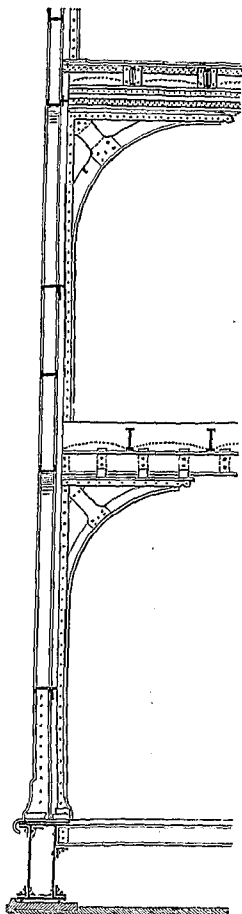


Fig. 2.

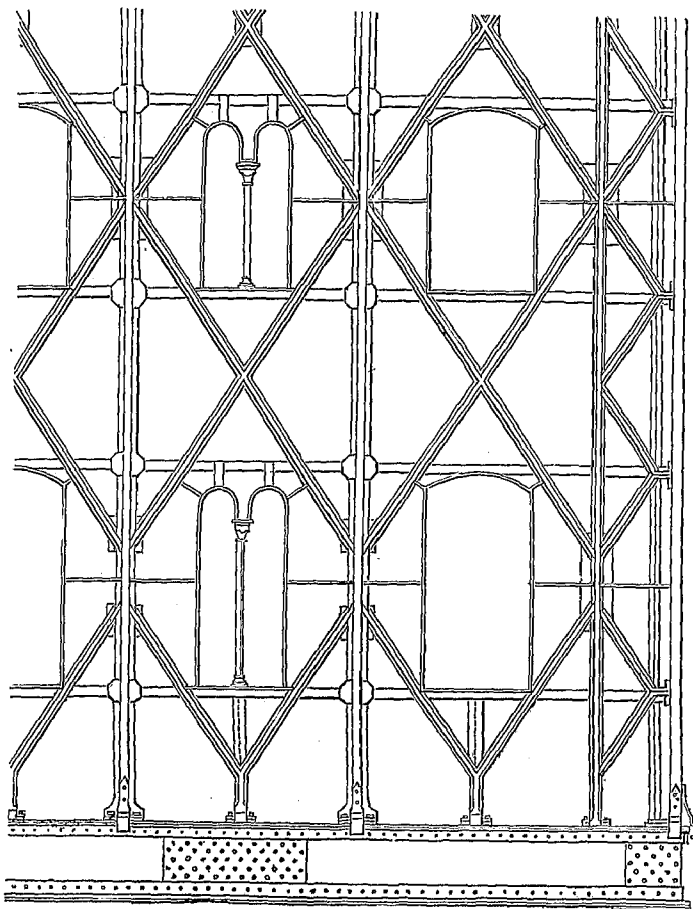


Fig. 9.

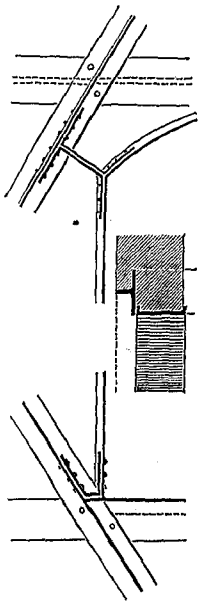


Fig. 4.

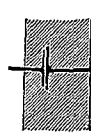


Fig. 5.

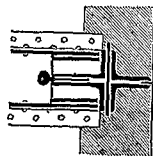


Fig. 6.

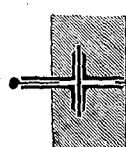


Fig. 10.

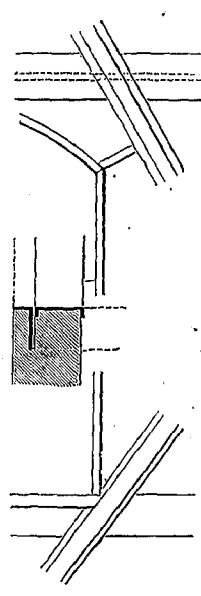


Fig. 7.

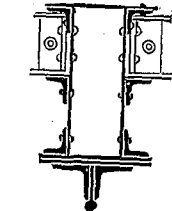


Fig. 8.

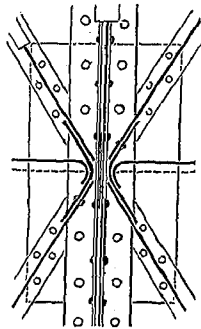
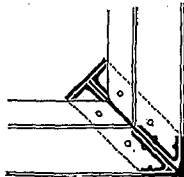


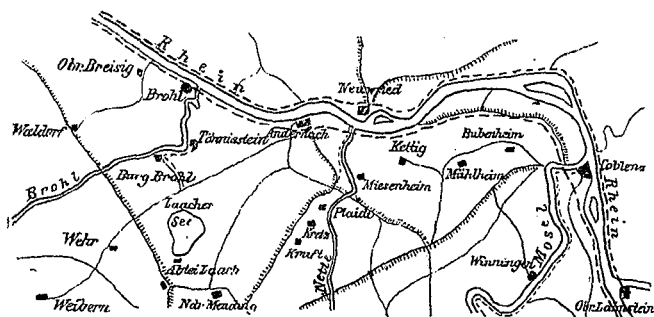
Fig. 11.





## Der rheinische Trass, seine Gewinnung und seine Fundstätten.

Der echte rheinische Trass wird durch Mahlen des an den östlichen Abhängen der Eifel vorkommenden vulkanischen Tuffsteins gewonnen, der ein Produkt der erloschenen Vulkane dortiger Gegend und nicht mit den, ganz anderen Bildungen angehörenden sedimentären Kalktuffen zu verwechseln ist. Einige Thäler und Terrainenmulden in der Nähe des Laacher Sees insbesondere sind die Fundstätten des Tuffsteins, der dort ausschließlich durch Tagebau gewonnen wird, speziell bei den etwa 1½ Wegstunden von Andernach entfernt gelegenen Dörfern im Nettetthal, Plaidt, Kruft, Kretz, sowie in dem bei Brohl im Rheinthale mündenden Brohlthale nebst anschließendem Tönnisstein-Thale etc. Auch bei dem westlich von Brohl gelegenen Dorfe Weibern, sowie bei dem 8 km oberhalb Koblenz an der Mosel gelegenen Dorfe Winingen werden Tuffsteine gebrochen. Die Lage aller betr. Orte ist aus der beigefügten kleinen Situation ersichtlich.



Der Tuffstein besteht aus den staubförmigen Auswurfsmassen früherer Vulkane, welche durch Wasser und durch Druck, in Verbindung mit der Länge der Lagerung, in den unteren Schichten zu festem Gestein geworden sind. Es ist, entsprechend dieser Entstehungsart, durchgängig nachstehende Schichtenfolge zu erkennen.

Zu unterst der den frühesten Eruptionen angehörende feste Stein, dann ein jüngerer, weniger fester Stein, späterer Eruption entstammend, darüber bedeutende Massen noch vulkanischer Asche und schließlich einige Meter Humus oder sonstiger Abraumboden.

Die Dichtigkeit dieser einzelnen Ascheschichten ist sehr verschieden; als mittleres Maass wird etwa 10 m anzugeben sein; im Brohlthale ist die Schichtenstärke durchgängig grösser.

Zur Römerzeit und im Mittelalter diente der Tuffstein ausschliesslich zu Bauzwecken und wurde dieserhalb unterirdisch gebrochen; jetzt findet Verwendung zu Wassermörtel und ausschliesslich Tagebau statt.

Der getrocknete, echte Tuffstein hat ungefähr die Härte eines gut gebrannten Ziegelsteins; er zeigt scharfkantigen Bruch, ist porös und von gelblich-grauer, theilweise in's Bläuliche spielender Farbe. Gemahlen giebt er ein graues, sich scharf anfühlendes Pulver, welches zum Mörtel mit Kalk zu mengen ist. Der Trass hat ungefähr dieselben Bestandtheile wie der Zement, nur fehlt ihm fast ganz der Kalk, welcher in dem Verhältniss von:

2 Raumtheilen Trass und 1 Raumtheil Fettkalk, oder  
1 Raumtheil Trass und 1 Raumtheil Wasserkalk

zuzusetzen ist, um einen guten, für die meisten Zwecke passenden Trassmörtel zu erhalten. Je nach besonderer Beschaffenheit der Materialien ist von diesem in der Praxis vorwiegend angewandten Mischungsverhältniss abzuweichen, ebenso wohl wie in dem Sandzusatz zum Mörtel, welcher grossen Schwankungen unterliegt, da er im allgemeinen nur den Zweck hat, die Quantität des Mörtels auf Kosten seiner Qualität zu vermehren. Ueblich ist es meist, das halbe Volumen von Kalk und Trass an Sandzusatz beizugeben.

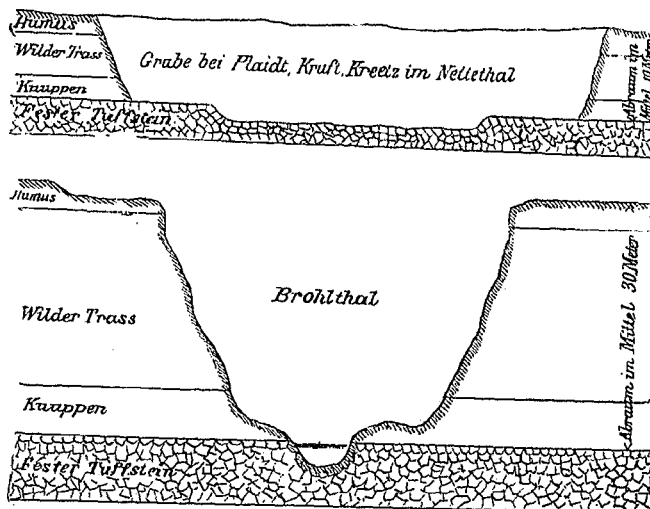
Der aus der zweiten Eruption stammende Tuffstein, der zu Brohl „Knuppen“, zu Andernach „Tauch“ genannt wird, bildet den Uebergang vom unteren festen Tuffstein zur oberen vulkanischen Asche. Derselbe hat ungefähr die Härte der Kreide, wird in runden Stücken leicht gebrochen, ist nicht porös und zeigt bedeutende Verunreinigungen von Bimsstein und Thonschiefer.

Die obenauf liegende vulkanische Asche, oder der sog. wilde Trass, ist ein leicht zusammen geballtes, weislich graues Pulver, welches ebenso wie die gemahlenen Knuppen dem echten Trass äusserlich sehr ähnlich ist, jedoch bedeutend geringere hydraulische Eigenschaften besitzt.

Im Falle nicht der Tuffstein selbst bezogen wird, was bei grösserem Bedarf immer zu empfehlen ist, muss, bei dem Mangel anderweitiger charakteristischer Merkmale, das Trassmehl, welches man bezieht, vor dem Gebrauche besonderen Proben unterworfen werden. Dabei benutzt man allgemein ein Gemisch von 1 Raumth. Fettkalk und 2 Raumth. Trass, ohne Sandzusatz. Die früher vielfach maassgebende sogen. Nadelprobe ist illusorisch, da sie nur die Erhärtung für einige Tage ergibt, während die Dauer des Erhärtungs-Prozesses bei gutem Trassmörtel eine Reihe von Wochen beträgt.

Besser sind Zug- oder Druck-Proben nach wenigstens 40tägiger Erhärtung im Wasser; hierbei ist aber auf die Temperatur des Erhärtungswassers besondere Rücksicht zu nehmen,

da bei niedriger Wasser-Temperatur sich die Erhärtung sehr bedeutend verzögert; es folgen hierzu einige nähere Angaben am Schluss dieser Mittheilung. Den besten Aufschluss über den Werth des Materials gewährt die Kenntniss der Schichtenfolge des Rohmaterials, in Verbindung mit der Kenntniss der Terraingestaltung der Fundstätten: Das Nettetthal, in welchem die Dörfer Plaidt, Kruft und Kretz liegen, ist eine breite Thalmulde mit schwachem Gefälle nach dem Bachlaufe hin, das Brohlthale dagegen nebst dem anschließenden Tönnissteiner Thale etc. sind bis zu 60 m tief eingeschnittene, schmale Gebirgsthäler, in welchen der feste Tuffstein in ungefähre Höhe des Bach-Niveaus ansteht. Aus den angefügten beiden Profil-Schematen ist ersichtlich, dass



die mächtigen Schichten des Brohlthals das Abräumen des wilden Trasses daselbst nicht gestatten, so dass hier nur ein Anarbeiten der Thälwände stattfinden kann. Da nun im Brohlthale die in der Sohle anstehenden Tuffsteinlager, insoweit als dieselben mit Leichtigkeit erreichbar waren, ausgebeutet sind, so muss jetzt zur Gewinnung weiterer grösserer Tuffstein-Mengen so zu sagen erst die ganze Thälwand abgebaut werden, wobei natürlich gewaltige Mengen an sogen. wildem Trass mit gewonnen werden. Nur in diesem Umstande und nicht, wie vielfach angenommen wird, im Mangel an guten Tuffsteinen liegt die heutige geringe Produktion des Brohlthals. Dieselbe beträgt pro Jahr ungefähr 2000 T feste Tuffsteine, 15 000 T Knuppen und 20 000 T wilden Trass; dabei ist jedoch zu bemerken, dass den beiden letztgenannten Sorten durchaus nicht jede hydraulische Kraft fehlt und dass sie in der Rheingegend bei minder wichtigen Bauten auch vielfach Anwendung finden.

Die Gewinnung des Trasses findet im Brohl- und Tönnissteiner Thale auf einer grossen Zahl zerstreuter Arbeitsstätten statt. Eine relativ geringe Zahl von Arbeitern ist in mehreren Terrassen thätig, um unten die Knuppen bezw. die ohne zu grossen Wasserzudrang zu erreichenden festen Tuffsteine zu lösen, weiter nach oben aber die vulkanische Asche mit Harken von der Thälwand abzukratzen. Die Asche rieselt dann als feines Pulver von der Thälwand herab, wird gesammelt, getrocknet und gesiebt.

Die gewonnenen Knuppen und festeren Tuffstücke werden auf Stampfwerken und Mahlgängen zerkleinert. Im Brohlthale sind 8 Stampfer und 10 Mahlgänge im Betriebe, welche meist durch Wasser getrieben werden. Im flachen Nettetthale, wo weniger bedeutende Abraumb Massen als im Brohlthale zu bewältigen sind, ist die volle Ausbeute des unteren 5–12 m mächtigen Tuffsteinlagers möglich, sobald auf grösserer Fläche der wilde Trass und der Bruch erst beseitigt sind. Immerhin verursacht aber die derartige Abräumung einer mehr Hektaren grossen Fläche verhältnissmässig bedeutende Kosten, so dass im Nettetthal überhaupt nur 6 Gruben im Betriebe sind, in denen sich freilich eine um so lebhaftere Thätigkeit entwickelt. In den Gruben des Nettetthals wird fast ausschliesslich Tuffstein gebrochen; derselbe wird nach vorher gegangener Sprengung der festen Bänke in Stücken von etwa 10<sup>k</sup> Schwere nach oben befördert und dort in langen Haufen zum Trocknen aufgesetzt. Nach Verlust der Bergfeuchtigkeit wird der grössere Theil der Steine per Achse nach Andernach geschafft und von dort per Schiff oder Bahn weiter gesandt; der verbleibende Rest kommt in die Dampfmaschinen, von denen sich bei Andernach 1, im Nettetthal 3 bedeutende Werke von zusammen 24 Mahlgängen und 200 Pfdkr. Leistungsfähigkeit befinden. Der Tuffstein wird hier erst in Steinbrech-Maschinen zerkleinert, dann auf Mahltheilweise auch auf Koller-Gängen gemahlen und schliesslich durch Trommelsiebe geführt. Hierbei rechnet man bei 11stündigem Tagesbetriebe pro Mahl- oder Kollergang 13<sup>T</sup> gewöhnliche Leistung und hierzu als Betriebskraft 8–10 Pfdkr. mit den Leistungen an Steinbrechern, Paternosterwerken und Sieben.

Die durchschnittliche Jahresproduktion des Nettetthals beträgt 50 000 Tuffsteinstücke von je ca. 10<sup>k</sup> Gewicht, und 15 000 kleinere

Stücke, welche letzteren vorwiegend aus Bruchabfall, theilweise auch aus Tauch bestehen mögen. —

Außer an den bisher genannten Fundorten wird noch bei dem ebenfalls schon erwähnten Dorfe Winnigen an der Mosel ein dunkelbrauner Tuffstein in schichtenmäßig abgelagerten Bänken von zusammen etwa 10<sup>m</sup> Mächtigkeit vorgefunden. Die obere Ablagerung von jüngeren Eruptionsmassen, insbesondere die Ablagerung der vulkanischen Asche, fehlt hier ganz und es ist der Winniger Tuffstein augenscheinlich durch Wasserfluthen nach diesem südlich vom eigentlichen Eruptionsherde gelegenen Moselthal geschwemmt worden. Die 1857 eröffneten Brüche sind nach einem längeren Stillstande vor einigen Jahren wieder in Betrieb gesetzt worden; es wird in denselben nach Abräumung der etwa 2<sup>m</sup> starken Diluvial- und Ackerboden-Schicht das feste Gestein durch Sprengung in plattenförmigen Stücken gewonnen.

Der Winniger Tuff zeigt scharfkantigen Bruch, enthält bedeutende Mengen von eingesprengten Stücken Thonschiefer und Bimsstein und hat etwas geringere Härte als der Plaidter Tuffstein, von welchem er sich insbesondere auch durch seine braune Farbe unterscheidet. Gemahlen giebt der Winniger Tuffstein ein feines, scharfkörniges Pulver, bezüglich dessen hydraulischer Kraft bisher bedeutende Erfahrungen nicht vorliegen.

Schließlich sei hier noch des beim Dorfe Weibern, etwa 20 Km von Brohl entfernt gewonnenen sogen. Weibersteins Erwähnung gethan. Es ist das ein Leucit-Tuff, der in Farbe und Härte dem Plaidter Tuff gleicht, jedoch nicht porös ist und besonders stark mit eingesprengten Leucitkörnern verunreinigt ist. Der Weiberstein findet fast ausschließlich als Baustein Verwendung; seine hydraulische Kraft ist höchst geringfügig. —

Für den Bau der Harburger Hafenschleuse sind im Jahre 1877 ca. 2000<sup>t</sup> Trass, wozu der Tuffstein aus Andernacher Gruben gewonnen war, bezogen worden. Es war in dem abgeschlossenen Lieferungs-Kontrakt bestimmt worden, dass Druckproben mit Würfeln von 10<sup>cm</sup> Seite, aus der Mischung von 2 Volumtheilen Trass, 1 Volumtheil Fettkalk hervor gehend, nach 40 tägiger Erhärtungsdauer — wovon 1 Tag an der Luft und 39 Tage im Wasser — die Festigkeit von 1700<sup>k</sup> (17<sup>k</sup> pro 1<sup>cm</sup>²) aufweisen müssten. Diese Festigkeit ist bei demjenigen Theile der Lieferung, der während der Sommermonate zur Ausführung kam, auch annähernd erreicht; während der kälteren Herbstperiode aber hat sich eine erhebliche Minderung (die bis zu 450<sup>k</sup> bei der Temp. von 4° R. herab ging) heraus gestellt. Bei einer späteren Lieferung ist, in Folge dieser Wahrnehmung, die Festigkeits-Bedingung dahin vervollständigt worden, dass 1700<sup>k</sup> als mittlerer Werth bei der Temperatur des Erhärtungswassers von 15° R. erreicht werden sollten, und es haben die so vervollständigten Bestimmungen sich bei den vorgenommenen Proben als recht angemessen heraus gestellt.

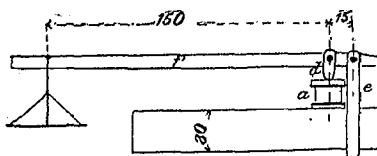
Weitere eingehende Versuche führten schließlich auf nachstehende Prüfungs-Normen bzw. Resultate, welche in den Einfluss, den die Temperatur des Erhärtungswassers ausübt, einen näheren Einblick eröffnen. Es wurden 9 Würfel von 10<sup>cm</sup> Seite aus einer Mischung von 2 Th. Trass und 1 Th. Fettkalk (von Elze) angefertigt; 3 dieser Würfel wurden in einer Tonne verpackt in

die Erde versenkt, 3 andere Würfel in einem kontinuierlich geheizten Zimmer aufbewahrt, die letzten 3 Würfel in ein Fass gelegt und dieses auf einem Dampfkessel aufgestellt; sämtliche Probestücke lagen eingetaucht. Die täglich angestellten Temperatur-Messungen des Erhärtungs-Wassers ergaben als Durchschnittswerte für die 40tägige Dauer der Erhärtung bei den 3 Würfeln ad 16°, bei den 3 Würfeln ad 215° und bei den 3 Würfeln ad 322° R. Nach Abschluss der Erhärtungs-Periode wurden dann folgende Druck-Festigkeits-Resultate erzielt:

Mittlere Temperatur in 0 Réaumur	Würfel 1	Würfel 2	Würfel 3	Mittlere Druckfestigkeit pro 1 <sup>cm</sup> ²	Anmerkung
	Druckfestigkeit pro 1 <sup>cm</sup> ²				
I) 6	350 <sup>k</sup>	325 <sup>k</sup>	375 <sup>k</sup>	350 <sup>k</sup>	Würfel 3 III war missglückt.
II) 15	1350 <sup>k</sup>	1550 <sup>k</sup>	1400 <sup>k</sup>	1433 <sup>k</sup>	
III) 22	4250 <sup>k</sup>	4180 <sup>k</sup>	—	4215 <sup>k</sup>	

Gleichzeitig vorgenommene Versuche mit Mischungen von 1 Th. Portland-Zement und 3 Th. Sand ergaben, dass diese nach 40 Tagen bei den verschiedenen Temperaturen des Erhärtungswassers unter sich fast übereinstimmende Druckfestigkeit zeigten, dass daher die bei diesen Materialien in längerer Zeitperiode erreichten Festigkeiten vielleicht unabhängig von den Temperaturen des Erhärtungswassers sind. Um zu konstatiren, ob die Erhärtungsfähigkeit des Trassmörtels durch die niedrige Temperatur des Wassers überhaupt beeinträchtigt oder nur verlangsamt worden, sind mehrere Probewürfel 3 Monate in Wasser von 6° R. Temperatur eingetaucht worden; diese Stücke haben nach Abschluss der Periode eine Druckfestigkeit von 1500<sup>k</sup> gezeigt, wonach wohl bewiesen sein dürfte, dass durch niedrige Temperaturen die Erhärtung von Trassmörtel wohl sehr verlangsamt, die Fähigkeit des Mörtels zum Erhärten überhaupt aber wenig oder vielleicht gar nicht beeinflusst wird. Ueber diesen Punkt werde ich durch noch weitere Fortsetzung der begonnenen Versuche Gewissheit zu erlangen suchen; immerhin zeigen schon die bisherigen Resultate mit Bestimmtheit, dass man beim Gebrauch von Trassmörtel etwa zu Fundirungen an die Berücksichtigung von Wetter- und Temperatur-Schwankungen viel weniger gebunden ist als bei Benutzung von Zement-Mörtel und daher durch den Gebrauch von Trass relativ unabhängig in den Bau-Dispositionen wird. Durch anderweite, in dieser Mittheilung nicht berührte Eigenschaften des Trass-Materials wird, wie den Fachgenossen, die mit diesem Material operirt haben, bekannt sein wird, jene Unabhängigkeit noch erheblich vermehrt.

Zum Schluss mag nebenstehend noch der kleine einfache Apparat dargestellt werden, dessen ich mich zur Vornahme der oben besprochenen Proben bedient habe.



Hamburg, im April 1878.

Löhmann, Baumeister.

## Zeichen-Ausstellung von Schülern mittlerer und niederer gewerblicher Unterrichts-Anstalten in Berlin Mai und Juni 1878.

(Schluss.)

Der Beurtheilung der Arbeiten vom Gebiete des Maschinen-Zeichnens endlich haben sich die Herren: Geh. Ober-Baurath Schwedler, Geh. Reg.-Rath Reuleaux, Geheimer Bergrath Dr. Wedding, Prof. Fink, Ober-Maschinenmeister Gust, die Direktoren Kaselowski, Schultz und Mehli, Ober-Ingenieur Larenz und der Zivil-Ingenieur Veitmeyer unterzogen. Der folgende Bericht hat die Zustimmung der Majorität der aus den genannten Mitgliedern gebildeten Kommission gefunden; es haben indess einzelne Mitglieder auch abweichende Ansichten geäußert, die aber bei der Kürze der der Kommission zugemessenen Zeit nicht zu einer angemessenen Formulirung gebracht werden konnten.

„Die Kommission hat vorerst den Gesichtspunkt näher besprochen, von welchem aus die Beurtheilung dieser Art Zeichnungen, wie der Methode des Zeichnens selbst zu erfolgen habe. Im Vergleich zu den mitausgestellten Arbeiten der Schüler verschiedener Kunstschulen, wie den architektonischen Arbeiten der Separatabtheilung für Bauwesen in den Gewerbeschulen, ist der Standpunkt, von dem aus dieselbe geschehen muss, ein zweifellos verschiedener.

Beim künstlerischen Zeichnen kommt es in erster Linie darauf an, die Gegenstände in möglichst vollendeter, dem Auge wohlthuender Schönheit und Naturwahrheit darzustellen. Die Zeichnung des Künstlers soll ein Bild sein, das den Eindruck, den die gezeichneten Gegenstände in der Natur machen, auf dem Papier wieder giebt. Ebenso liegt es in dem Bestreben des Architekten, in der äußeren Darstellung eines Gebäudes, einer inneren Dekoration etc. künstlich den Eindruck zu erwecken, den der projektierte Gegenstand dem Auge nach der Ausführung machen wird, oder ein schon bestehender auf den Beschauer ausübt. Es ist hier die Anwendung von Farben, das Abtönen und Schattiren in Farben, Tusche oder Bleistift — die Malerei — die Benutzung von Licht- und Schattenlinien, wie das perspektivische Zeichnen eine unerlässliche Bedingung.

Anders ist es mit dem speziellen Maschinen-Zeichnen. Bei den hier behandelten Gegenständen kommt es höchst selten auf äußere Schönheit, vielmehr auf möglichste Einfachheit in der Formgebung, behufs leichterer Darstellung der oft schwer zu bearbeitenden Materialien in der Praxis, namentlich aber auf eine richtige, dem Zweck entsprechende Konstruktion an. Die Maschinen-Zeichnungen sind in der Mehrzahl in Linien ausgedrückte Resultate voran gegangener Berechnungen bzw. gewonnener Erfahrungen-Resultate.

Ist es dem Künstler oder Architekten demnach Mittel zum Zweck, seine Zeichnung in schöner äußerer Form zu gestalten, so soll der Zeichenlehrer für Maschinenwesen hingegen seinen Schüler nicht durch derartige, seinem Beruf unnütze und viel Zeit raubende Arbeiten ermüden, ihn vielmehr an eine möglichst einfache und verständnisvolle Darstellung des gewählten Gegenstandes gewöhnen. Der Gegenstand selbst soll ferner in seiner Beschaffenheit nicht so kompliziert sein, dass dem Schüler das Verständniß für denselben abgeht, z. B. nicht in Vorbildern großer Maschinen-Anlagen oder Maschinen bestehen, deren mechanischer Zusammenhang demselben noch vollkommen unbekannt ist, und wobei die zu leistende Arbeit mithin auf ein geistloses Kopiren von Vorlagen hinaus läuft. Die manuelle Geschicklichkeit des mechanischen Zeichnens, die sich ein Schüler bei solchen Arbeiten erwirbt, kann derselbe ebenso gut an einfacheren Objekten erlangen, die er begreift und bei deren Darstellung er zugleich die Regeln der Konstruktion kennen lernt, somit einen nachhaltigen Nutzen für sich und seinen Beruf gewinnt.

Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, bietet die Ausstellung leider viel Verurtheilungswerthes, sowohl betreffs der Methode des Zeichnens, als in Hinsicht der zur Darstellung gewählten Objekte.

Mit rühmlicher Ausnahme weniger Schulen, deren Bestrebungen und Leistungen Anerkennung verdienen, sind die Lehrer

sichtlich bemüht gewesen, ihre Schüler mit der Anfertigung von Zeichnungen zu beschäftigen, die in ihrer äußeren Erscheinung dem Auge wohlgefällig sind, ohne zu berücksichtigen, dass bei der geringen Stundenzahl des Zeichenunterrichts oft Monate fast nutzlos mit der Anfertigung solcher Bilder verloren gehen, die für den späteren, praktischen Beruf der Schüler oder für ihre Fortbildung auf einer höheren technischen Lehranstalt so gut wie gar keinen praktischen Werth haben. Sehr häufig bestehen diese Zeichnungen sogar nur in der Darstellung von äußeren Ansichten einzelner größerer Maschinen, bei denen es auf der Hand liegt, dass dem Schüler das Verständniss für deren Konstruktion noch vollkommen fehlen muss und dass er dasselbe schwerlich während der langen, mühevollen Arbeit erlangt haben kann. Andere Blätter, die im Querschnitt einzelne Theile der Konstruktion selbst näher angeben, sind gerade in diesen Punkten sichtlich vernachlässigt, oft sogar unrichtig behandelt.

Viele der Blätter wiederum, welche die eigentlichen Elemente des Maschinenbaues enthalten und dem Schüler in allen Details, vermöge des ihm erteilten Unterrichts, vollkommen klar sein können und sollen, beweisen, dass der Schüler das behandelte Objekt nicht vollkommen begriffen und darzustellen gewusst hat oder nach falschen Vorbildern bzw. Angaben arbeitet.

Der Hauptgrund des Uebelstandes ist wohl darin zu suchen, dass der Zeichenunterricht vielfach in die Hände von nur bautechnisch gebildeten Lehrkräften gelegt ist, bzw. in solche, denen eine genügende maschinen-technische Vorbildung, wie die Kenntniss der Ansprüche, welche die Praxis an den jungen Techniker stellt, mangelt. Es ist hiernach eine besondere Sorgfalt in der Auswahl der bezüglichen Lehrkräfte angelegentlichst zu empfehlen. Ferner drängt sich der Kommission das Gefühl auf, als fehle es den Schulen an geeigneten, dem Zweck und den Bedürfnissen der Schüler entsprechenden Vorlagen bzw. Hilfsmitteln zum Unterricht.

Von der zweifellos sachgemäßen Ansicht ausgehend, dass die Schüler der maschinen-technischen Abtheilung auf den Gewerbeschulen, mögen sie nach Abgang von der Schule noch eine höhere technische Lehranstalt besuchen oder direkt in die Praxis über treten, mit den Ansprüchen, die der spätere praktische Beruf an sie stellt, bzw. mit dessen Bedürfnissen bekannt gemacht werden sollen, hält es die Kommission, als Resultat ihrer Beobachtungen und in Folge der ihr gestellten Aufgaben, für angemessen, den hohen Ministerien die Herausgabe eines geeigneten Vorlagewerks für das maschinen-technische Zeichnen an den Gewerbeschulen zu empfehlen. Dies Werk hätte in erster Linie die Elemente des Maschinenwesens zu enthalten, wie z. B. die Konstruktion der Schrauben, Bolzen, Stifte, der Niete und Niet-Verbindungen, der Lager, Riemscheiben, Räder, Ketten, Kettenhaken, der Zapfen, Wellen, Kuppelungen, Stangen und Kreuzköpfe, der Ventile, Kolben, Stopfbüchsen etc. etc. Endlich die Zusammenstellung dieser Theile zu einfachen Maschinen, wie z. B. zu Pumpen, Winden, Krähnen, Spritzen, einfachen Dampfmaschinen und Dampfkesseln.

Da eine jede größere Maschine aus einer größeren oder geringeren Zahl dieser Elemente zusammen gesetzt ist und deren Anwendung sich stetig in den verschiedensten Formen wiederholt, so ist eine genaue Kenntniss der Details und ihrer Konstruktions-Verhältnisse für den Schüler von dauerndem Werth; er nimmt mit der eingehenden Kenntniss derselben etwas wirklich Nutzbringendes, ein ihm später sehr werthvolles Material in sich auf, welches er bei der bisherigen Art des Zeichnens nicht erwirbt. Die praktischen Erfahrungen ergeben häufig, dass ein Schüler mit sonst guten technischen Vorkenntnissen und einer vollkommen genügenden Fertigkeit im Zeichnen, gänzlich unfähig ist in der richtigen Darstellung der einfachsten Elemente des Maschinenwesens. Der Unterricht, so weit er auf diesen Schulen gegeben wird, genügt aber vollkommen, den Schüler mit den Prinzipien der Konstruktion dieser Details vertraut zu machen.

Zur Erleichterung des Unterrichts und des Verständnisses würde es sich empfehlen, auf den Blättern, bei denen der Gegenstand dies geeignet macht, die Konstruktions-Regeln bzw. Formeln der Berechnung mit zu bemerken. Die Vorlagen selbst sollten zugleich in der in der Praxis gebräuchlichen Methode des Zeichnens hergestellt werden, d. h. für Maschinenteile in einfachen, der Größe des Gegenstandes entsprechenden, scharfen Linien, jedoch mit in Farben angelegten Querschnitten. Wo es zur größeren Deutlichkeit erforderlich scheint, können die Außenkonturen der in Ansicht gezeichneten Gegenstände zweckmäßig von schmalen, mit dem Pinsel aufgetragenen Streifen in Materialfarben umrandet werden. Licht- und Schattenlinien, wie das Tuschen oder Malen von Rundungen und Schatten, sind auf das äußerst geringste Maass zu beschränken und sind insonderheit nur bei den komplizirteren, zusammen gestellten Zeichnungen zur Erhöhung der Deutlichkeit anzuwenden. Zu besonderen Zwecken ist bei Zeichnungen in kleinerem Maassstabe, wie solche z. B. für Zwecke der lithographischen Vervielfältigung in den technischen Büreaus gefertigt werden, das Schraffiren der Querschnitte, beziehentlich auch einzelner runder Formen in beschränkterem Maasse zu üben. Die Vorlagen sollten zugleich, wie es in der Praxis üblich ist, mit Mittel- und Maasslinie, wie mit eingeschriebenen Maassen versehen sein, um den Schüler an eine richtige Behandlung, wie an die im Maass ausgedrückten Größenverhältnisse der gezeichneten Gegenstände zu gewöhnen. In dem Unterricht selbst muss jedoch das nur mechanische Kopiren oder die Ueber-

tragung der Zeichnung in einen veränderten Maassstab möglichst vermieden werden. Es soll dem Schüler vielmehr die Aufgabe gestellt werden, einen ähnlichen Gegenstand, für den die Konstruktions-Grundbedingungen gegeben sind, mit Benutzung der Vorlage selbst zu entwerfen. Hiernach bestimmt es sich naturgemäß, dass dem Schüler nur solche Aufgaben gestellt werden, die er nach dem empfangenen Unterricht zu lösen, bzw. zu verstehen vermag.

Eine Trennung des Zeichenunterrichts oder eine Verschiedenheit in der Folge und in der Wahl der zu zeichnenden Gegenstände zwischen den Schülern, die später eine höhere Lehranstalt besuchen, und denen, die direkt in die Praxis eintreten, ist nur in so weit erforderlich, als die letzteren einen eingehenderen Unterricht in der Maschinenlehre empfangen und eine größere Zahl von dem Maschinenzeichnen speziell gewidmeten Stunden haben. Die Differenz in der Zahl der Stunden, die dem Schüler hier geboten werden, bewirkt in sich ein weiteres, zugleich schnelleres Fortschreiten der letzteren in der Kenntniss und Bearbeitung der ihnen für das spätere Leben so wichtigen Maschinen-Details, während den ersteren das auf diese Weise folgerichtig Gelernte bei ihrem späteren Studium eine wesentliche Erleichterung gewährt und für das weitere Verständniss eine gute Grundlage bildet. Bei den Schülern, die aus der Fachklasse direkt in die Praxis über treten, ist dem Lehrer noch insbesondere zu empfehlen, in der Wahl und Folge der zu zeichnenden Gegenstände auf den speziellen Beruf Rücksicht zu nehmen, den die Schüler für ihre spätere Lebensstellung gewählt haben.

Betreffs der Art, wie ein Vorlagen-Werk hergestellt werden soll, hält die Kommission es für empfehlenswerth, die zur Vorlage bestimmten Konstruktions-Details, bzw. einfache Maschinen bewährten Mustern guter Ausführung der Praxis zu entnehmen. Einem Gesuch an die besseren Maschinenfabriken Deutschlands um Einsendung geeigneter Muster-Konstruktionen für besagten Zweck würde zweifellos gern Folge geleistet werden und es ist zu erwarten, dass die Fabriken die zur Verfügung gestellten Zeichnungen auf Wunsch auch in der Größe und in der Art der Behandlung einsenden werden, die bei dem event. Gesuch zur einheitlichen Herstellung des besagten Werkes als wünschenswerth oder erforderlich zu erkennen gegeben wird. Einer aus Lehrern und Männern der Praxis, ähnlich der gegenwärtigen, zu ernennenden Kommission, würde es dann ein leichtes sein, die besten und zweckentsprechendsten Konstruktionen zur Zusammenstellung dieses, für unsere technische Jugend wichtigen und sicher segensreich wirkenden Vorlagewerkes auszuwählen.

Ferner ist die Beschaffung von Modellen der Details, wie kleiner Maschinen, angelegentlichst zu empfehlen. Das richtige Verständniss für Formen und Dimensionen wird hierdurch wesentlich gefördert, und es ist überdem sehr wichtig für den späteren Beruf, die Schüler auch in der praktischen Aufnahme solcher Details oder Maschinen zu üben.

Es würde zweckmäßig erscheinen, die Stunden des Freihandzeichnens, die in der Fachklasse zur Verfügung stehen, zur Aufnahme solcher Modelle zu benutzen und die Schüler in dieser Weise in dem Skizziren aus freier Hand der Maschinen-Details zu üben. Ferner kann in denselben Stunden das perspektivische Zeichnen und das Tuschen der Maschinen-Elemente, soweit es wünschenswerth erscheint und nicht bereits in den vorher gehenden Klassen gelegentlich der Projektions- und Schatten-Konstruktionslehre gelernt ist, geübt werden.

In Uebereinstimmung mit den hier dargelegten Ansichten erlaubt sich endlich die Kommission bei den hohen Ministerien den Antrag zu stellen, den §. 9. des Reglements für die Entlassungs-Prüfung bei den Königlichen Gewerbeschulen vom 21. März 1870 für das Linearzeichnen dahin zu ändern, dass der Schluss des Satzes: „als auch perspektivisch korrekt darzustellen und nach den gründlich aufgefassten Elementen der Schatten-Konstruktion sauber abzutuschen und zu koloriren“ als mit den Bedürfnissen der Praxis nicht im Einklang stehend, entsprechend zu mildern.“ — — —

Der voran gegangenen Mittheilung der Urtheile der drei eingesetzt gewesenen Kommissionen, in welchen zweifellos ein reiches, der praktischen Verwerthung fähiges Material zur Frage der passenden Gestaltung des Zeichenunterrichts an den mittleren gewerblichen Lehranstalten zusammen getragen worden ist, dürfen wir einige aus eigener unmittelbarer Anschauung und praktischer Thätigkeit geschöpfte Ideen hinzu fügen, die sich auf den schulmäßigen Unterricht in den Baugewerben beschränken und im allgemeinen als etwas anderes nicht gelten wollen, denn als leicht hin geworfene Gedanken, durch welche der Ideenkreis, in dem die Mitglieder der betr. Kommission sich gehalten haben, nach einigen Richtungen hin überschritten wird.

Wir nehmen zunächst Akt von der bedeutsamen Thatsache, dass die diesmalige Ausstellung den an vielen Stellen seit lange gehegten, aber bislang unausgesprochen gebliebenen Gedanken: Dass auf den sogen. reorganisirten Gewerbeschulen der Unterricht in den Baugewerben nicht zu seinem Rechte gelange und dass eine Abtrennung dieses Unterrichts sich wohl am meisten empfehlen werde, zum klaren Durchbruche verholfen hat und dass dieser Gedanke der Gegenstand längerer Verhandlungen zwischen hoch gestellten Vertretern der Staatsregierung und ihnen gegenüber stehenden nicht beamteten Mitgliedern der Kommission gewesen ist. Von da bis zur Erfüllung der praktischen Konsequenz jener Ideen,

der durchgängigen Verweisung des baugewerblichen Unterrichts auf besondere Lehranstalten, mag freilich ein weiter, nur in langer Zeitfolge zu vollziehender Schritt sein, da die völlige Abtrennung jenes Unterrichts von den reorganisirten Gewerbeschulen vermöge der zwitterhaften Stellung, welche eben diese Schulen Staat und Gemeinde gegenüber einnehmen und vermöge der zu fordernden Schonung berechtigter Interessen sachlicher und persönlicher Natur ihre großen Schwierigkeiten bieten wird. Aber hoffen darf man jedenfalls, dass von heute an schon jene Abtrennung auf jede mögliche Weise angebahnt und u. a. auch, dass die Entstehung neuer baugewerblicher Fachklassen an Gewerbeschulen, welche sich inskünftige reorganisiren würden, verhütet werden wird. Es wird alsdann die immer mehr wachsende Bedeutung der Baugewerbe von selbst dahin führen, dass in nicht zu langer Zeit zahlreiche Lehranstalten entstehen, die sich der Pflege dieses Unterrichts ausschließlich widmen und denselben alsdann auf eine Stufe erheben, die selbst derjenigen, welche der Unterricht an den heutigen, relativ vollkommenen Baugewerkschulen einnimmt, überlegen ist. —

Die zur Beurtheilung der baugewerblichen Zeichnungen berufen gewesene Kommission hat als unzweifelhaft erste unter den Konsequenzen, welche sie aus ihren Wahrnehmungen gezogen, die „Aufstellung eines Normal-Schulplans“ befürwortet. Wir können uns dieser Befürwortung vollständig anschließen, unter der Voraussetzung jedoch nur, dass es gestattet ist anzunehmen, dass unter Normal-Schulplan im Sinne der Kommission etwas Weitergehendes nicht verstanden sei, als eine ungefähre Begrenzung des Unterrichtsstoffes und eine ungefähre Fixirung des Lehrziels im baugewerblichen Unterricht. Alles, was über diese Grenzen hinaus geht, was bestimmt ist, die betr. Schulen an das Gängelband der Schablone zu bringen und die Einzelheiten des Unterrichts durch generelle Verfügung von oben herab zu regeln, müssen wir entschieden perhorresziren, weil wir der Ansicht sind, dass kein einziger Unterricht zu seinem Gedeihen eine so weit gehende Ungebundenheit erfordert, als eben der baugewerbliche, sofern derselbe der Pflege besonderer Anstalten, der der Baugewerkschulen, überwiesen wird und sofern, wie wir es als einzig richtig erachten, die Baugewerkschulen die Aufgabe erhalten, ausschließlich der Bildung des Handwerkerstandes zu dienen und nicht etwa gleichzeitig als Vorbereitungs-Anstalten für den höheren bautechnischen Unterricht zu wirken.

Werden von dem Wirkungskreise der Baugewerkschulen Zwecke, wie der oben angedeutete und andere ähnliche, wie z. B. die Vervollkommnung der sogen. allgemeinen Bildung — diese im weiteren Sinne des Wortes verstanden — fern gehalten und wird dem entsprechend als unerlässliche Aufnahme-Bedingung der Nachweis eines gewissen Maasses von handwerklicher Ausbildung fest gesetzt, so strömt jenen Schulen erfahrungsmässig ein Schülerkontingent bunter Art zu, für welches ein durch detaillirte Vorschriften genau umgrenzter, schablonenhaft gehandhabter Unterricht sehr unpassend und darum auch mehr oder weniger unwirksam sein wird. Die Erfahrung lehrt, dass diejenigen Baugewerkschulen, welche wie z. B. die Nienburger Schule, als Lehrziel ausschließlich die Heranbildung tüchtiger Handwerker erstreben, in der Vorbildung, welche von den Schülern mitgebracht wird, mit der denkbar grössten Mannichfaltigkeit zu rechnen haben, da alle

Bildungsstufen, welche zwischen der in einer niederen Dorfschule zu erwerbenden und derjenigen, die durch Abgang aus der zweit- oder dritt-obersten Klasse eines Gymnasiums oder einer Realschule erlangt wird, darunter vertreten sind.

Was bei einer so vielfach zusammen gesetzten Schülerzahl ein durch detaillirte Vorschriften geregelter, durchaus gleichartiger, nur auf den Durchschnittsschüler berechneter Unterricht erzielt, ist ohne weiteres einzusehen! Es besteht in dem Fortbringen einer relativ geringen Zahl von Schülern auf eine mittlere Stufe des Wissens, in dem Zurückbleiben einer großen Zahl anderer Schüler, die wegen ungenügender Vorbildung nicht zu folgen vermögen, und endlich in der relativen Erfolglosigkeit des Unterrichts bei demjenigen Theile der Schüler, welcher mit relativ hoher Jugendbildung ausgestattet, auf der Schule nicht dasjenige findet, was für ihn erreichbar war, und der, hierdurch degoutirt, auf den Pfad der Nachlässigkeit geräth, von dem die Schuldisziplin vermöge einer gewissen Zähmheit, an die sie bei der ganzen Art des Schülerbestandes gebunden ist, ihn nicht zurück zu halten vermag! —

Was dem Unterricht auf den Baugewerkschulen frommt, besteht daher nicht in detaillirten Lehrplänen, Normalien und Schablonen für den Unterricht, sondern besteht einzig und allein in der möglichst groben Bemessung der Lehrkörper, damit auf den einzelnen Lehrer eine relativ niedrige Schülerzahl komme und dem Lehrer die Möglichkeit gewahrt bleibe, seine Thätigkeit dem Einzelnen anstatt der Masse zuzuwenden und individuellen Verschiedenheiten und Fähigkeiten einigermassen Rechnung zu tragen. Wir sind auf Grund eigener praktischer Erfahrungen der Ansicht, dass die Lehrerzahl an einer Baugewerkschule, soll diese ihren Zweck in möglichst vollkommener Weise erfüllen, nicht niedriger bemessen werden darf als so, dass dieselbe nicht weniger als etwa  $\frac{1}{10}$  der gesammten Schülerzahl beträgt. Es sind in dieser Zahl die Neben- und Hilfslehrer einbegriffen; die eigentlichen Fachlehrer mögen etwa  $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$  jener Zahl, d. i.  $\frac{1}{20}$  bis  $\frac{1}{15}$  der Gesamt-Schülerzahl ausmachen. — Die Zahlen sind groß und es würde bei näherer Umschau unter den Kräften, die heute vorhanden sind, wahrscheinlich sich zeigen, dass die Menge des brauchbaren Materials gering ist. Um über diesen Mangel hinweg zu kommen, giebt es ein anderes Mittel nicht, als dass der Staat sein Augenmerk der Sache zuwendet, dass er für eine tüchtige Heranbildung von Baugewerklern Vorsorge trifft und vor allem, dass er durch die eigene Errichtung einiger Baugewerkschulen denjenigen die Möglichkeit eines angemessenen Fortkommens sichert, die dem schwierigen Lehramte im Baugewerbe sich zuwenden. Weder besteht heute diese Möglichkeit, noch würde dieselbe sich ergeben, auch wenn eine ganze Anzahl von Baugewerkschulen durch die Initiative von Privaten, Vereinen oder Kommunen etwa den bisher schon bestehenden hinzu treten sollte, weil alle derartigen außerstaatlichen Gründungen an Verfolgung von Nebeninteressen gebunden sind, die das Lehrthum in seiner gedeihlichen Entwicklung hemmen und dasselbe auf ein Niveau herab drücken, welches bei weitem zu niedrig ist!

Wir behalten uns vor, die im vorstehenden nur nebenbei berührte Frage der baldigen Errichtung einiger staatlichen Baugewerkschulen bei passendem Anlass etwas weiter zu verfolgen. —

— B. —

### Die Oberschlesische Schmalspur-Bahn.

Die Bedeutung, welche der Bau und Betrieb von Bahnen minderer Ordnung neuerdings gewonnen haben, lenkt den Blick unwillkürlich auf gleichartige Unternehmungen aus früherer Zeit, da die bei denselben gewonnenen Erfahrungen sich vorthellhaft verwerthen lassen. Es sei gestattet, einen Blick auf die vor 27 Jahren begründete und im Laufe der Zeit mannichfachen Betriebsveränderungen unterworfen gewesene Oberschlesische Schmalspur-Bahn zu richten.

Die Bahn dient nicht zum Personen-Transport, da ein Bedürfniss hierzu nicht vorliegt; dieselbe vermittelt vielmehr nur den Verkehr von Produkten, namentlich von Galmey, Eisenerz und Steinkohlen zwischen den Bergwerken und Hüttenanlagen unter einander und mit der Oberschlesischen Hauptbahn, und es sind zu diesem Zwecke einige Hauptlinien vorhanden, an welche sich ein vielfach verzweigtes Netz von Nebenlinien anschliesst.

Die Gesamtlänge der Bahn, soweit sie sich im Besitze der Oberschlesischen Eisenbahn-Gesellschaft befindet, beträgt 94 Km mit einem Anlagekapitale von 110 034 M pro Km incl. Betriebsmittel-Beschaffung.

Die Spurweite ist 0,785 m. Die Schienen sind jetzt grösstentheils breitbasig, 91,5 mm hoch, während aus früherer Zeit noch Brücken- und Stuhl-Schienen vorhanden sind. Die Schwellen sind theils von Eichen-, theils von Kiefernholz, imprägnirt, 1,25 m lang, 0,26 m breit und 0,16 m stark. — Die Krümmungsradien gehen für Hauptgleise auf 75, ausnahmsweise auf 37 m herab, während in Nebengleisen selbst solche von 20 m vorkommen. Für die Steigungen ist das Verhältniss von 1:60 als Maximum fest gehalten worden. —

Der Bau begann im Jahre 1851. Damals bestand die Absicht, lediglich Pferdebetrieb einzurichten. Noch während der Bauzeit gelangte man zu der Befürchtung, dass ein solcher Betrieb

theils unzulänglich, theils auch zu kostspielig sein würde, und ging daher dazu über, die Hauptlinien für den Betrieb mit Maschinen umzubauen. Es bestand somit seit 1855 ein gemischter Betrieb: mittels Maschinen auf den Haupt- und Pferden auf den Neben-Linien. Aber auch diese Einrichtung bewährte sich auf die Dauer nicht, obwohl in den ersten Jahren nicht ganz ungünstige Erfolge dabei erzielt wurden.

In Folge davon, dass ein Theil des Wagenparks und ein Theil der Hauptstrecken den Anforderungen des Lokomotiv-Betriebes nicht genügten, wahrscheinlich auch dadurch, dass zum Bau bereits halb abgenutztes Material von der breitspurigen Hauptbahn entnommen worden war, nahmen die Unterhaltungskosten in dem Maasse zu, dass man im Jahre 1860 zur Aufrechterhaltung des Lokomotivbetriebes ein Kapital von 1 200 000 M hätte aufwenden müssen. Dieses Opfer erschien zu hoch; man kehrte daher wieder allgemein zum Pferdebetrieb zurück und schloss mit einem Unternehmer, welcher bis dahin schon den Pferdebetrieb auf den Nebenlinien besorgt hatte, einen auf 12 Jahre geltenden Pachtvertrag für das gesammte Transportwesen ab. Der Erfolg dieses Schrittes entsprach auch wenigstens insofern den Erwartungen, als die Ueberschüsse der Einnahmen über die Ausgaben, welche in den letzten Jahren negativ gewesen waren, positiv wurden und sich längere Zeit hindurch auf 1% des Anlagekapitals hielten, gegen Ende des Pachtvertrages im Jahre 1871 sogar bis auf 3½ % stiegen.

Bei Ablauf des genannten Jahres musste zur Bewältigung des inzwischen bedeutend gestiegenen Verkehrs der Lokomotivbetrieb in erneute Erwägung gezogen werden, und es wurde ein weiterer Vertrag zwischen der Direktion und dem Unternehmer auf 12 Jahre abgeschlossen, welcher im wesentlichen Folgendes bestimmt:

Der Unternehmer übernimmt den gesammten Betrieb, wäh-



rend der Direktion die Unterhaltung und Erneuerung der Bahnanlagen und die Bahnaufsicht zufällt. Das Schneeräumen ist Sache des Unternehmers. — Die Direktion ist berechtigt Strecken zu kassiren, wenn die ihr daraus zufließenden Einnahmen (s. unten) kleiner werden, als die Kosten der Bahnunterhaltung und Erneuerung und die Zinsen des Oberbaumaterial-Werthes, d. i. kleiner als rot. 1600 M. pro Kilometer bei Pferdebetrieb und 2400 M. bei Lokomotivbetrieb. — Der Unternehmer darf Lokomotivbetrieb nach Einholung der Genehmigung der Direktion einführen, welche auch die Lokomotiven prüft. — Die Direktion überlässt dem Unternehmer den gesamten Wagenpark mit der Verpflichtung, denselben auf seine Kosten zu unterhalten und nach bestimmten, mit der Frequenz zusammen hängenden Normen zu vermehren.

Die Stellung der Tarife ist Sache des Unternehmers, indessen darf derselbe folgende Sätze nicht überschreiten:

Für 0,1 Meilen pro Ztr. 1,8 Pf. (alter Währung)

" 0,5 " " " 3 "

" 1 " " " 4,5 "

" 2 " " " 7,5 "

" 3 " " " 10,5 "

u. s. f. mit 0,3 Pf. pro  $\frac{1}{10}$  Meile steigend.

Die Direktion kontrolirt den Unternehmer durch stationäre und ambulante Beamte. Für jeden Transport hat der Unternehmer eine Frachtkarte in duplo auszustellen, wovon 1 Exemplar dem Stations-Beamten im nächsten Kontrollhause abzugeben ist.

Die obigen Maximaltarife muss der Unternehmer ermäßigen, wenn ihm selbst die Pacht ermäßigt wird. Die letztere beträgt  $1\frac{1}{2}$  Pf. pro Zentner-Meile.

Der Unternehmer zahlt eine Kaution, verfällt in Konventionalstrafe für jeden Fall der Vertragsverletzung, hat die Bestimmungen des Gesetzes vom 3. Nov. 1838 einzuhalten, auch die Direktion gegen alle aus dem Betriebe abzuleitenden Entschädigungs-Ansprüche zu vertreten.

Bei Auflösung des Vertrages giebt der Unternehmer den gesamten Wagenpark zurück, u. zw. den von der Direktion erhaltenen unentgeltlich, den von ihm selbst beschafften gegen Erstattung des zeitigen Werthes.

Für die Sicherung des Betriebes und den Fracht-Verkehr bestehen ausserdem besondere Bestimmungen. —

Die Wagen sind von einfachster Konstruktion, 2achsrig, ohne Federn, mit unelastischen Zug- und Stoß-Vorrichtungen und einer Tragfähigkeit von 100 Ztr.

Es wurden in den letzten Jahren durchschnittlich 1 400 000 Z befördert, welche (bei 15 Millionen Kilometer Tonnen) für die Direktion eine Brutto-Einnahme von 520 000 M. brachten.

Der Betriebsresultate der ersten Jahre ist bereits Erwähnung gethan; in den letzten Jahren betrugen dieselben in Prozenten des Anlagekapitals:

im Jahre 1870 + 3,3 %

" " 1871 + 3,5 "

" " 1872 + 3,7 "

" " 1873 + 1,0 "

" " 1874 — 0,7 "

" " 1875 + 3,1 "

" " 1876 + 2,4 "

Das ungünstige Resultat der Jahre 1873 und 74 ist auf die in Folge der Wiedereinführung des Lokomotivbetriebes notwendig gewordene umfangreiche Erneuerung des Oberbaues und die Verstärkung der Brücken zu schieben. Es sind indessen andererseits durch die Einführung von Stahlschienen und durch vereinfachte Bahnbewachung in den letzten beiden Jahren bei sich ziemlich gleich bleibenden Brutto-Einnahmen die Betriebs-Ausgaben ermäßigt worden, indem dieselben

im Jahre 1874 234,000 M.

" " 1875 214,000 "

" " 1876 181,000 "

betrugen, und es ist daher die Hoffnung begründet, dass auch die Gesamtergebnisse des Betriebes sich steigern werden. Es muss indessen hierbei berücksichtigt werden, dass der Hauptzweck der Bahn weniger in einer hohen Verzinsung des direkt verwendeten Kapitals, als vielmehr in der Hebung der Gesamt-Industrie Oberschlesiens und in der leichteren Zuführung der Produkte zur Hauptbahn besteht, und dass die Aktionäre, da diese Zwecke in hohem Maße erreicht werden, für den etwaigen Ausfall an dem Betriebe der Schmalspurbahn reichlich in den höheren Einnahmen der Hauptbahn Entschädigung erlangen.

T.

### Mittheilungen aus Vereinen.

Architekten-Verein zu Berlin. Nach 3maligem, durch Witterungszustände und sonstige Hemmnisse notwendig gewordenem Aufschube des Sommerfestes ist dasselbe endlich am 28. Juni glücklich von statten gegangen. Die Betheiligung am Fest wird uns zu etwa 120 Personen angegeben und der Verlauf desselben als durchweg sehr befriedigend bezeichnet. —

Den unmittelbar folgenden Tag — 29. Juni — widmete der Verein der Besichtigung der großen Anlage, die in den letzten Jahren Lichterfelde hat entstehen sehen: der Zentral-Kadetten-Anstalt, welche bestimmt ist, etwa 800 Kadetten aufzunehmen. Wir gedenken auf diese bedeutende Ausführung der neuesten Zeit gelegentlich in einer speziellen Mittheilung zurück zu kommen und begnügen uns für heute mit der bloßen Angabe, dass die Anziehungskraft des Gegenstandes mächtig genug war, um die aussergewöhnlich große Teilnehmer-Zahl von 150 Personen bei dem Ausfluge zusammen zu führen. —

Am 1. Juli hat unter nur schwacher Betheiligung die gewöhnliche Haupt-Versammlung stattgefunden. Vor Eintritt in die Tagesordnung widmete der Vorsitzende Hr. Möller dem Andenken des jüngst verstorbenen Mitgliedes Hrn. Steenbock und dem erfolgreichen Wirken desselben auf dem Gebiete des Kunstgewerbes einige anerkennende Worte und gab alsdann Kenntniss von folgenden Eingängen:

1 Exemplar E. Puls, Mustersammlung moderner schmiedeeiserner Ornamente; 1 desgl. Howe, Erdtransport-Tabellen verschiedener Bahnen, vom Verfasser; Jahresbericht des Deutschen Gewerbe-Museums pro 1877; 1 Heft Gropius Archiv der ornamentalen Kunst von der Verlagshandlung Winckelmann & Söhne.

Es liegen ausserdem vor:

Eine Erwiderung der Hrn. Minister für Handel etc. und für Kultus etc., mittels welcher zugesagt wird, dass zur Förderung künstlerischer Bestrebungen dem Antrage des Vereins auf Ausstellung von Projekten zu fiskalischen Bauten auf der akademischen Kunstausstellung willfahrt werden soll; ferner ein Schreiben des Hrn. Handelsministers — bei Gelegenheit der Rücksendung eines Reiseberichts — worin daran erinnert wird, dass das Schinkel-Reisestipendium bestimmungsmässig nur für Forschungen etc., die dem Gebiete des eigentlichen Bauwesens angehören, verliehen werde und es unzulässig sei, diese Mittel ausschließlich oder auch nur vorwiegend für Studien, die auf dem Gebiete des Kunstgewerbes liegen, zu verwenden. Die Stipendiaten sollen beim Antritt ihrer Reise auf diesen Zweck der Verleihung des Reise-Stipendiums aufmerksam gemacht werden. — Das Kommando des Eisenbahn-Regiments hat in besonderer Zuschrift darum ersucht, von den Resultaten der am 6. d. M. ablaufenden Konkurrenz, betr. Projekte zu einem Viadukt in Holzbau, nähere Kenntniss zu erhalten.

Es folgt die Beurtheilung von Konkurrenz-Projekten der Monatsaufgaben zum 1. Juli cr. Zur Hochbau-Aufgabe: Pavillon

im Thiergarten, ist nur eine einzige Lösung, zur Aufgabe im Ingenieurwesen: Fußgänger-Tunnel, sind zwei Lösungen eingelaufen. Beide Aufgaben sind, nach den von den Hrn. Schwechten und Bänisch erstatteten Referaten, so ungenügend bearbeitet worden, dass die Zubilligung von Preisen oder Andenken nicht hat stattfinden können.

In weiterer Fortführung der T.-O. tritt die Versammlung in die Berathung des Antrags auf Abänderung der „Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen Konkurrenzen“ ein, nachdem die Abänderungs-Vorschläge den Mitgliedern durch Drucklegung genau bekannt geworden sind. Hr. Blankenstein weist darauf hin, dass die Verhandlung der Anträge auf der bevor stehenden Delegirten-Versammlung wegen vorgeschrittener Zeit nur unter Schwierigkeiten zu ermöglichen sein werde, und legt alsdann in längerer Ausführung seine Ansicht dar, dass in dem Entwurfe der Abänderungen die Interessen der Konkurrenten etwas zu einseitig betont und dem Interesse der Preisausschreiber voran gestellt worden seien. Gegen diese Anschauung wendet sich Hr. Kuhn, der es für unschwer hält, die zwischen den Ansichten des Hrn. Blankenstein und denjenigen der Unterzeichner des Antrags bestehenden Verschiedenheiten auszugleichen. — Hr. Luthmer beantragt, dass die Delegirten des Vereins veranlasst werden möchten, die Abänderungs-Vorschläge in Berathung zu nehmen und ihre Meinung über dieselben in der nächsten Hauptversammlung darzulegen; jedenfalls sei es notwendig, die Sache noch an die diesjährige Dresdener Delegirten-Versammlung zu bringen. Der Antrag Luthmer erhält die Zustimmung der Versammlung. —

Zustimmend erklärt die Versammlung sich ferner: a) zu der vorgelegten Fassung eines Schreibens, welches in Angelegenheit der Fortführung des Werkes: Entwürfe zu Kirchen-, Pfarr- und Schulgebäuden an den Hrn. Handelsminister gerichtet werden soll und welches dem in der Versammlung vom 3. Juni (D. Bztg. No. 46) gefassten Beschlusse entspricht, und b) zu dem von Hrn. Winkler vorgetragenen Referate einer Kommission, welche sich mit der Frage der einheitlichen Bezeichnung der mathemat.-techn. Größen befasst hat. Der Schlussantrag des Referats will zur Erledigung der Frage eine Versammlung von Delegirten sämtlicher deutschen technischen Hochschulen heran gezogen wissen. —

Hr. Büsing macht namens der Exkursions-Kommission Mittheilung davon, dass der geplante Ausflug nach Hannover und Hildesheim auf die Tage des 20. und 21. d. M. angesetzt worden sei. Er entwickelt das ungefähre Programm der Reise und empfiehlt eine möglichst zahlreiche Betheiligung an derselben.

Nachdem alsdann Hr. G. Knoblauch einen Plan der Pariser Weltausstellung überreicht hat, erfolgt die Beantwortung der im Fragekasten enthaltenen Fragen durch die Hrn. Möller, Wiebe, Bänisch und Kinel und schließt darnach die Versammlung.

— B. —

Aus der Fachliteratur.

Leitfaden für den Unterricht der Anatomie und Proportionslehre des menschlichen Körpers, von A. Vischer, Hofmaler und Professor, Karlsruhe, A. Bielefeld. Der genannte Autor, Professor für Figurenzeichnen am Polytechnikum zu Karlsruhe, hat ein kleines Werkchen erscheinen lassen, das durch die praktische Anordnung seines Inhalts sowie seine prägnante und kompensiöse Fassung sich für weitere Kreise empfiehlt. Der Verfasser behandelt auf 53 Seiten Text, der von 25 meist gut in Stein gestochenen Tafeln begleitet ist, nach allgemeiner Einleitung zunächst die Anatomie des Körpers, u. z. derartig, dass in sehr übersichtlicher Weise bei den einzelnen Abtheilungen des Kopfes, des Rumpfes, der oberen und der unteren Extremitäten immer zuerst das Skelett und hiernach die Muskulatur in Betracht gezogen und alles Wissenswürdige in kurzen Worten und kritischen Bemerkungen für den Zeichner mitgetheilt wird. Die Proportionslehre beginnt mit einer geschichtlichen Uebersicht und Würdigung der verschiedenen Werke berühmter Künstler über diese Disziplin, an welche sich die einzelnen Abtheilungen, die Proportionen im speziellen, anschließen. Mit richtigem Takt hat der Verfasser

allen gelehrten Apparat, sowie alles, was statt zu fördern, hemmen würde, fern zu halten gewusst — ein Vorzug, der dem bei seiner Kürze inhaltreichen Lehrbuch das Eindringen in diejenigen Kreise, für welche es vorzüglich bestimmt ist: Studierende technischer Hochschulen, Schüler von Kunst-, kunstgewerblichen und ähnlichen Schulen, wesentlich erleichtert wird. — Die Ausstattung des Ganzen ist eine ansprechende. — K. —

Brief- und Fragekasten.

Beantwortung veröffentlichter Fragen. In einem Hause auf dem Brühl in Leipzig soll lediglich aus Glas und Eisen eine Zwischendecke ausgeführt sein, die zugleich als Fußboden dient. (Der untere Raum wird als Restauration, der obere — nur am Abend — als Vaudeville-Theater benutzt.) Ueber die Bewährung der Konstruktion ist nichts Besonderes bekannt.

Hrn. Bfr. M. in E. Ein uns speziell bekannter Fall der Anwendung von Pendelsäulen unter kontinuierlichen Trägern liegt bei der Ueberführung der Warschauer-Straße in Berlin über die beiden östlichen Staatsbahnen vor. Abbildung der Konstruktion mit Details finden Sie auf S. 54 ff. von „Berlin u. seine Bauten“.

Rechenschafts-Bericht des Zentral-Hülf-Komités für die im Jahre 1870/71 im Felde stehenden Architekten und Bau-Ingenieure.\*)

Wie im Kriegs-Jahre 1866 der Architekten-Verein zu Berlin ein Komité gebildet hatte, um seine zu den Fahnen einberufenen Mitglieder zu unterstützen, so hielt es derselbe im Jahre 1870, als durch die deutschen Lande der Ruf zu den Waffen erging, wiederum für seine Pflicht, ausser der allgemeinen Theilnahme, welche jeder Deutsche für das Heer in seiner Gesamtheit empfand, eine spezielle, mehr familiäre Wirksamkeit innerhalb der Grenzen des gemeinsamen Berufes anzuregen, um die in friedlicher Arbeit bewährte Zusammengehörigkeit auch in diesem Kriege, welcher für den Einzelnen schwere Opfer und Verluste voraus sehen liefs, zu erhalten und zu befestigen.

Es vereinigten sich deshalb unmittelbar nach erfolgter Mobil-machung eine Anzahl Vereins-Mitglieder, um in einem Aufruf die Fachgenossen in ganz Deutschland zu gemeinsamer Fürsorge für alle im Felde stehenden Architekten und Bau-Ingenieure aufzufordern. Diesem Aufrufe wurde aller Orten entsprochen, von allen Seiten flossen reiche Beiträge und in kurzer Zeit bildeten sich Lokal-Komités in München, Dresden, Karlsruhe, Kassel, Königsberg, Magdeburg, Breslau, Bautzen und in Schleswig-Holstein, die alsbald im Verein mit der Zentral-Stelle Berlin ihre Thätigkeit zu entwickeln begannen.

Auch das Ausland bekundete seine Sympathien. Von Wien, Pest und Bukarest, aus Riga, Kopenhagen und Christiania, aus London und Buenos Ayres übersandten die dort ansässigen Fachgenossen namhafte Beiträge.

Dank so thatkräftiger Unterstützung konnte das Komité seiner Aufgabe erfolgreich gerecht werden. Es wurden Namens-Verzeichnisse aller Einberufenen aufgestellt und dem schnellen Gange der großen Ereignisse folgend, dauernd ergänzt und berichtigt. Diese Listen wurden allwöchentlich durch die Deutsche Bauzeitung veröffentlicht und in wiederholten Abdrücken jedem Einzelnen in's Feld übersandt, so dass dieselben von einander und die Familien nah und fern von ihren Angehörigen stets schnelle und sichere Kunde erhielten.

Beim Ausmarsch wurden die Unbemittelten thunlichst mit allem Nöthigen an Kleidungsstücken und baarem Gelde ausgerüstet, Verpflegungs-Gegenstände aller Art wurden, besonders zu Anfang des Krieges, in großen Mengen versendet, theils auf An-

trag der Bedürftigen, theils auch aus freier Initiative des Komités bei geeigneten Anlässen, wie z. B. zur Weihnachtsfeier im Jahre 1871 an Alle, deren Namen in den Listen verzeichnet waren.

Bei der Sorgfalt, die auf die genaue Ermittlung der Adressen verwendet wurde, verfehlten solche Sendungen nur sehr selten ihre Bestimmung. Nach den großen Siegen, welche die deutschen Heere in schneller Folge errangen, erweiterte sich der Wirkungskreis des Komités wesentlich durch die Fürsorge für die Verwundeten.

Durch die Vermittelung der, dem Kriegsschauplatze zunächst wohnenden süddeutschen Fachgenossen gelang es in vielen Fällen, die Verwundeten vor den Gefahren der Lazarethe zu bewahren und ihnen bei Familien gastliche Aufnahme und liebevolle Pflege zu verschaffen. Und als dann nach beendetem Kampfe der Friede geschlossen war, konnten aus dem inzwischen dauernd angewachsenen Baarfonds Allen, die von ihren Wunden Genesung suchten und nach den Strapazen der Erholung bedurften, reichliche Mittel bewilligt werden, um durch Kuren und Bäder ihre Gesundheit neu zu kräftigen. Wer unter den Jüngeren seine Studien hatte unterbrechen müssen und jetzt seine eigenen Mittel erschöpft sah, wurde durch angemessene Beihilfe in den Stand gesetzt, in seinem Beruf weiter zu arbeiten und seine Studien bis zu selbständiger Erwerbsfähigkeit sorgenfrei fort zu setzen und zu beenden.

Wo Wittwen oder Waisen, denen der Krieg den Ernährer geraubt hatte, sich einer unsicheren Zukunft gegenüber sahen, da konnte auch ihnen die Sorge um die Existenz zeitweilig abgenommen oder doch wesentlich erleichtert werden.

So erstreckte sich nach beendetem Feldzuge die Wirksamkeit des Komités noch auf Jahre hinaus, bis es jetzt, nachdem die vorhandenen Fonds, die ausreichend waren, um in allen ihm zur Kenntniss gelangten Fällen hülfreich einzutreten, angemessen verausgabt sind, seine Aufgabe als erfüllt betrachten kann.

Wir legen unsern Fachgenossen hiermit den nachstehenden Kassenbericht vor, nach dem Seitens einer vom Vorstände des Berliner Architekten-Vereins ernannten Decharge-Kommission die Rechnungen und Beläge im Einzelnen geprüft worden sind.

Wir verbinden insbesondere damit den Ausdruck des wärmsten Dankes an Alle in Nah und Fern, die seiner Zeit dazu beigetragen haben, dass das Hülf-Komité eine so erfolgreiche Wirksamkeit entwickeln konnte.

Berlin, den 25. Juni 1878.

Hagen. Fritsch. Hinckeldeyn.

Hülf-Komité für die 1870/71 im Felde stehenden Architekten und Bau-Ingenieure.

Einnahmen.	Rth.	Sgr.	Al.	Ausgaben.	Rth.	Sgr.	Al.
An baaren Beiträgen übersandten:				Baar gezahlt an Architekten und Bau-Ingenieure theils während des Feld-zuges, theils nach Beendigung desselben für Badereisen, und als Beihülfe zur Fortsetzung unterbrochener Studien, sowie an Hinterbliebene Gefallener . . .	9 966	17	—
das Komité für Baden . . . . .	148	4	3	Vorausgabt für Waaren-Sendungen an die im Felde Stehenden . . . . .	1 117	9	3
„ „ in Bautzen . . . . .	130	28	—	Porto für Briefe und Pakete und Druck-Kosten . . . . .	232	20	9
„ „ „ Breslau . . . . .	362	—	—				
„ „ „ Dresden . . . . .	1 800	—	—				
„ „ „ Kassel . . . . .	43	10	2				
„ „ „ Königsberg . . . . .	109	22	4				
„ „ „ Magdeburg . . . . .	310	15	—				
„ „ „ München . . . . .	1 150	—	—				
„ „ „ für Schleswig-Holstein . . . . .	211	—	—				
Beim Komité in Berlin gingen direkt ein . . . . .	7 187	1	3				
An Zinsen wurden vereinnahmt . . . . .	363	26	—				
Summa der Einnahmen . . . . .	11 316	17	—	Summa der Ausgaben . . . . .	11 316	17	—
oder . . . . .	33 949	M 70	Al	oder . . . . .	33 949	M 70	Al

Berlin, den 25. Juni 1878.

Nach den Belägen geprüft und richtig befunden.  
Krieg. Mellin.

Inhalt: Architekten-Verein zu Berlin. — Arbeits-Rüstung in Eisen ausgeführt. — Patentirtes Einschalterrohr mit inneren Schraubengängen zur Ausstoßung fester, mit Flüssigkeiten durchgeführter Stoffe. — Statistik der Königlichen Bau-Akademie für das Sommer-Semester 1878. — Statistik einiger baugewerblichen Lehranstalten pro 1877/78. — Neues in der Berliner Bau-Ausstellung. — Aus der Fachliteratur. — Personal-Nachrichten. — Brief- und Fragekasten.

**Architekten-Verein zu Berlin.** Für den Antritt der im Rahmen der diesjährigen Sommer-Exkursionen des Vereins geplanten Reise, als deren Ziel bekanntlich die Städte Hannover und Hildesheim in Aussicht genommen sind, ist nunmehr der 20. Juli d. J. fest gesetzt worden. Nach den ungünstigen Erfahrungen früherer Jahre, in denen diese über die Dauer eines Tages hinaus erstreckten Ausflüge leider zumeist eine sehr schwache, zur Repräsentation des Vereins nicht sehr geeignete Betheiligung gefunden haben, und im Hinblick auf die noch im Laufe d. J. stattfindende Verband-Versammlung in Dresden war es ursprünglich Absicht der Exkursions-Kommission, die bezgl. Reise auf einen möglichst frühen Termin zu verlegen; es hat jedoch hiervon aus Gründen Abstand genommen werden müssen, die — an sich zwingend — hoffentlich auch stark genug sich erweisen werden, um trotz der weniger günstigen Jahreszeit eine rege Betheiligung der Vereinsgenossen an der Exkursion zu veranlassen.

Bietet Hannover, der Sitz einer ganz eigenartig entwickelten Architektur-Schule, eines blühenden Polytechnikums und eines lebenskräftigen Architekten- und Ingenieur-Vereins, in der reichen Gestaltung seiner älteren und neueren Bauthätigkeit unter allen Umständen schon des Interessanten und Sehenswerthen eine solche Fülle, dass es als einer der geeignetsten Zielpunkte für den Besuch eines Vereins von Bautechnikern gelten darf, so ist namentlich in der seit dem 1. Juli d. J. daselbst eröffneten Provinzial-Gewerbe-Ausstellung ein Moment besonders anziehender Art noch hinzu getreten. Ähnlich wie bei der Dresdener Ausstellung des Jahres 1875 ist bei derselben ein ganz hervorragendes Gewicht auf die Vertretung des Kunstgewerbes gelegt worden und man ist bemüht gewesen, hierbei — innerhalb der gegebenen Begrenzung — hinter dem glänzenden Vorbilde der letzten deutschen Kunstgewerbe-Ausstellung zu München nicht zurück zu bleiben. Wie dort haben auch hier einzelne Architekten es sich angelegen sein lassen, die zur dekorativen Ausstattung der Wohnung gehörigen Werke neueren Ursprungs in besonderen Kabinetten zu einem einheitlich wirkenden künstlerischen Ganzen zu vereinigen; wie dort sind auch hier die kunstgewerblichen Schätze früherer Jahrhunderte, an denen Niedersachsen bekanntlich noch reicher ist als die meisten übrigen Theile Deutschlands, von allerwärts herbei geschafft und in übersichtlicher Art zur Anschauung gestellt.

Das Programm der Exkursion (man vergl. den Inseratentheil d. Bl.) ist vorläufig erst in den allgemeinen Umrissen fest gesetzt. Die an derselben Theil nehmenden Mitglieder des Berliner Architektenvereins werden Sonnabend, den 20. Juli d. J. um 12 U. 30 M. mittels der Berlin-Lehrter Bahn die Reise antreten und um 4 U. 4 M. in Hannover eintreffen, wo nach Aufsuchung der Quartiere und kurzer Erfrischungsrast der Rest des Tages ganz ausschließlich auf die Besichtigung des großartigen Bahnhofsumbaues verwendet werden wird, dessen von H. Stier entworfenes und ausgeführte Empfangsgebäude z. Z. im Außeren nahezu vollendet ist. Der Abend soll in Tivoli verbracht werden. Die Morgenstunden des folgenden Tages (Sonntag, den 21. Juli) sollen demnächst dazu benutzt werden, um in kleineren Gruppen, unter sachkundiger Führung die interessantesten Bauwerke Hannovers zu besuchen und die allgemeine Erscheinung der Stadt zu studiren; es werden hierbei diejenigen Vereinsgenossen sich anschließen können, welche erst mit den Nachtzügen eingetroffen sind. Um 11 Uhr wird ein Frühstück in der Gewerbe-Ausstellung, zu welchem der Hannover'sche Archit.- u. Ing.-V. die Gäste eingeladen hat, die verschiedenen Gruppen vereinigen, die dann gemeinsam die Ausstellung in Augenschein nehmen werden. Die heißen Nachmittagstunden sollen einer Erholung im Park von Herrenhausen, der Abend wiederum einem fröhlichen Zusammensein in Tivoli und Bellavista gewidmet sein, so dass es denen, welche die Zeit drängt, möglich wird, noch mit dem Nachtzuge nach Berlin zurück zu kehren.

Der Ausflug nach Hildesheim (und event. noch nach Goslar), dessen für die frühmittelalterliche Kunstgeschichte Deutschlands einzig dastehende Bedeutung ja allgemein bekannt ist, das aber leider bei weitem nicht so häufig besucht wird, als es verdient, würde Montag, den 22. Juli, sich anschließen; ein besonderes Programm für denselben ist vorläufig noch nicht aufgestellt, da derselbe nicht obligatorisch sein, sondern aus freiwilligem Entschlusse der Exkursions-Genossen hervor gehen soll.

Fügen wir dem Vorstehenden noch hinzu, dass der Hannover'sche Arch.- u. Ing.-V., der dem Besuch des Berliner Vereins mit großer Freude entgegen sieht, Veranlassung genommen hat, auch an die nachbarlichen Fachvereine zu Hamburg, Bremen, Braunschweig etc. eine Einladung zu jenen Tagen zu erlassen, dass also aus unserer Exkursion voraussichtlich eine anregende und fröhliche Zusammenkunft eines größeren Kreises norddeutscher Fachgenossen in Hannover sich ergeben wird, so hoffen wir für unser Theil genug gethan zu haben, um Theilnahme für das Unternehmen zu erwecken. Möge der Erfolg desselben die ungünstigen Erfahrungen früherer Jahre zu schanden machen und sich in einer Weise gestalten, wie er des größten Vereins deutscher Arch. u. Ing. würdig ist!

**Arbeits-Rüstung in Eisen ausgeführt.** An der Vorder- und Rückseite des Architektenhauses ist gegenwärtig behufs des Anstrichs eine eigenartige Rüstung aufgestellt, welche Aufmerksamkeit verdient; es ist in dieser Rüstung ein von Hrn. Ingenieur Hahn angegebenes „System“ zum ersten Male verwirklicht worden. Die Rüstung besteht aus schmiedeeisernen Röhren von ca. 8<sup>mm</sup> Durchm. Die vertikalen Stangen bilden sich aus Einzelstangen, welche unter Anwendung von Muffen aus Gusseisen stumpf auf einander gepfropft werden; für das Auflegen der Querstäbe, welche gleichfalls aus 8<sup>mm</sup> weiten Röhren bestehen, werden auf den Stangen verschiebbare, sogen. Schellen aufgesetzt. Zu den Riegeln dienen ebenfalls Röhren von gleichem Durchmesser, wie vor angegeben.

Die eiserne Rüstung macht einen außerordentlich luftigen Eindruck; wenn es möglich wäre, dieselbe namentlich für Werkstein-Façadenbau statt der abgebundenen Rüstungen zu benutzen, so würde dem Architekten der große Vortheil erwachsen, dass er einen fortwährenden guten Ueberblick über die entstehende Façade besäße.

Einstweilen ist die Sache noch Versuch und es lässt sich ein sicheres Urtheil noch nicht abgeben. Um z. B. nur eines Punktes speziell zu gedenken, so hat das in der Theorie außerordentlich einfach erscheinende Aufstellen der Rüstung thatsächlich weit mehr Zeit erfordert, als zur Aufstellung einer gewöhnlichen Holzrüstung erforderlich gewesen sein würde. Es ist indess wohl möglich, dass bei wiederholter Anwendung dieser Mangel vollständig in Wegfall kommt.

Spezielleres mitzuthellen behalten wir uns für einen späteren Zeitpunkt, wo erst eine gewisse Bewährung des Systems eingetreten sein wird, vor und erwähnen zum Schlusse nur noch, dass der Leihpreis der Rüstung incl. Aufstellen im gegebenen Fall sich nicht höher stellt, als der einer gewöhnlichen Stangenrüstung. Von dem Konstrukteur wird beabsichtigt, die Rüstung in erster Linie zum Verleihen zu bauen, sobald die Praxis die Bewährung heraus gestellt hat.

**Patentirtes Einschalterrohr mit inneren Schraubengängen zur Ausstoßung fester, mit Flüssigkeiten durchgeführter Stoffe, von F. Lobe in Malapane.**

Im Innern eines Rohrs sind unter dem Winkel von 45° Spiralgänge angeordnet, zwischen denen schraubenförmige Kammern entstehen, welche die Flüssigkeit bei ihrer Fortbewegung zu durchlaufen hat. Die Kammerwände hören in einer gewissen Entfernung über dem tiefsten Punkte des Rohrsinnens auf, haben als der Rohrwand anliegende Begrenzungsfläche die Form einer von 2 fast regelmäßigen, parallelen Schraubenlinien gebildeten Fläche, als dem Wasserstrom zugekehrte Begrenzungsfläche die Form einer von zwei parallelen Parabeln gebildeten Fläche. Die Parabeln bestimmen sich aus der Bedingung, dass das Gewicht der in den Kammern befindlichen Flüssigkeitsmasse größer sein soll, als das der darunter liegenden, so wie, dass die Möglichkeit gewahrt bleiben muss, einen haltbaren Kern für die Herstellung des Rohrs zu erlangen.

Darnach wird der obere Theil des Stromes, der für sich eine den schraubengangförmigen Kammern entsprechend drehende Bewegung erhält, Uebergewicht über den unteren Theil des Stromes besitzen, dessen Bewegung eine gerade fortschreitende ist. Wegen dieses Uebergewichtes reißt der obere Strom den unteren in seine Bewegung fort und theilt diese ihm schließlich vollständig mit. Die Folge davon ist, dass von der Flüssigkeit mitgeführte feste Stoffe sich schwieriger auf dem Boden absetzen, solche aber, die sich auf den Boden abgesetzt haben, durch die eigenthümlich gewundene Bewegung des Stromes wieder in die Höhe gehoben und weiter geführt werden. Die vollständige Wirkung des Einschalterrohres tritt nur bei voller Rohrfüllung ein.

Das Einschalterrohr soll nahe dem Anfang der Röhrenleitung eingelegt und demnächst an denjenigen Stellen, wo die durch dasselbe hervor gerufene drehende Bewegung des Flüssigkeitsstromes in den nachfolgenden glatten Röhren durch die Reibungs- etc. Verluste in die gerade fortschreitende übergegangen ist, oder auch noch ein Stück weiter hin.

Das Einschalterrohr glaubt der Erfinder verwenden zu können: bei liegenden Leitungen für Flüssigkeiten aller Art, die Sand oder Schlamm in größeren Quantitäten mit sich führen, so wie zur Entfernung von absichtlich in die Röhrenleitungen hinein gebrachten festen Stoffen, in Fabriken und bei Gewerben etc. etc.

**Statistik der Königlichen Bau-Akademie für das Sommer-Semester 1878.**

1) Lehrer: Fest angestellte 15, Ordentliche 18, Hilfslehrer 30, Privatdozenten 9, — i. G. 72.

2) Studierende: 34 Bauführer, 689 Baukunstbeflissene für den Staatsdienst, 67 Privat-Architekten, 15 Ausländer (Nicht-deutsche) = 805 immatrikulierte Studierende. Hierzu 42 Hospitanten (darunter 2 Ausländer) oder i. G. 847 Studierende.

3) Am Beginn des Semesters sind neu aufgenommen worden: Durch Immatrikulation 14, als Hospitanten 85, i. g. 49 Studierende. (Unter den Hospitanten befinden sich 4 Studierende der Universität, 2 der Gewerbe-Akademie und 1 Offizier und Lehrer am Kadettenhause).

4) Zahl der wöchentlich ertheilten Unterrichtsstunden: Im ordentlichen Unterricht 233 Stunden, im ausserordentlichen Unterricht 50 Stunden, zus. 283 Stunden.

5) Von den ad 2 aufgeführten 689 Baukunstbeflissenen für den Staatsdienst haben: 354 Gymnasien und 335 Realschulen I. Ordnung besucht.

6) Von den 17 Ausländern sind: Aus Holland 1, a. der Schweiz 2, a. Mähren 1, a. Ungarn 2, a. Russland 1, a. Norwegen 2, a. Schweden 1, a. Portugal 1, a. Nord-Amerika 2, a. Brasilien 2, a. England 1, a. Australien 1.

#### Statistik einiger baugewerblichen Lehranstalten pro 1877/78.

Die Baugewerkschule zu Nienburg a. d. W. wurde im Winterkursus 1877/78 von insges. 223 Schülern besucht, unter denen sich 116 Maurer und Steinhauer, 89 Zimmerer, 11 Tischler, 3 Bildhauer befanden; 4 Schüler gehörten anderen als den genannten Gewerben an. Die Anstalt, bereits 1853 gegründet, ist eine rein staatliche und es sind an derselben im ganzen 16 Lehrer thätig, worunter sich 2 Baugewerksmeister befinden.

Die Schule beendet ihren Lehrgang in 3 Halbjahrs-Kursen, welche in die Winter-Monate November-April fallen; während der Sommer-Monate wird Unterricht nicht ertheilt. — Von vielen gleichartigen Anstalten unterscheidet die Nienburger Schule sich vorthellhaft durch einen Passus ihrer Statuten, welcher vorschreibt, dass von jedem Aufzunehmenden ein Zeugniß darüber zu erbringen ist, dass er wenigstens 2 Sommer hindurch sein Gewerbe im Dienste eines Meisters ausgeübt habe. Wir halten diese Bedingung für sehr nützlich nach verschiedenen Richtungen hin und sehen ungern, dass viele andere baugewerbliche Schulen Deutschlands sich von derselben dispensiren. —

Die Baugewerkschule zu Holzminden a. d. W., im Jahre 1831 gegründet, wurde im Winter 1877/78 von 1025 Schülern besucht. Davon waren: 442 Maurer, 16 Steinmetzen, 335 Zimmerer, 36 Tischler, 9 Dachdecker, 118 Schlosser, 20 Mühlenbauer, 3 Kupferschmiede, 8 sonstige Metallarbeiter und 38, die ein bestimmtes Gewerbe noch nicht ergriffen hatten; es wirkten an der Anstalt im ganzen 45 Lehrer. — Der vollständige Lehrgang ist, je nach dem Grade der mitgebrachten Vorbildung, in 3 oder 4 „Semestern“ von je 20wöchiger Dauer zurück zu legen und es findet der Unterricht nicht nur in den Wintermonaten, sondern — mit sehr geschwächtem Besuch — auch während der Sommermonate statt. Für etwa die Hälfte ihrer gegenwärtigen Schülerzahl besitzt die Holzmindener Schule eine Verpflegungs-Anstalt. —

Die Schule für Bauhandwerker in Hamburg, welche in Verbindung mit der dortigen „Allgemeinen Gewerbeschule“ steht, zählte im Winter 1877/78 181 Schüler, worunter sich 100 Maurer, 1 Steinmetz, 75 Zimmerer, 2 Maschinenbauer und 3 Zeichner befanden. Der Lehrgang zerfällt in 4 Klassen; der Unterricht wird auch den Sommer über fortgesetzt.

Neues in der Berliner Bau-Ausstellung. Bis zum 6. Juli cr. wurden neu eingeliefert: Von Dietrich Reimer neuer großer Erdglobus; — Heimr. Kraft Bogenfenster von Cypressenholz; — Schäfer & Hauschner Gaskrone v. polirtem Messing; — Pommerscher Industrie-Verein Eck- und Plinten-Steine aus Eisenklinker-Material; — Ed. Puls Erbbegräbniss-Gitter von Schmiedeeisen, gez. von Baumeister Knoblauch & Wex.

#### Aus der Fachliteratur.

Verzeichniss der bei der Redaktion d. Bl. eingegangenen neueren technischen Werke. (Fortsetzung.)  
Sach-Register über die Jahrgänge 1867 — 1877 der Deutschen Bauzeitung. Berlin 1878; Kommissionsverlag v. C. Beelitz, Pr. 1,50 M.

Karmarsch u. Heeren's Technisches Wörterbuch. 3. Aufl., ergänzt u. bearbeitet v. den Prof. Kick u. Gintl. Lfrg. 26 u. 27. Prag 1878; Verlag der Bohemia. Pr. pr. Lfrg. 2 M.

F. Otto Schulze, Architekt. Tischlerarbeiten im Charakter der Renaissance. 3. Heft. Leipzig 1878; Karl Scholtze. Pr. 5 M.

Germano Wanderley, Architekt, Fachvorstand u. Professor etc. Die ländlichen Wirtschaftsgebäude, mit Einschluss der Heger-, Unter- u. Oberförster-Wohnungen, der Pächter- u. Gutsherrenhäuser, in ihrer Konstruktion, Anlage u. Einrichtung. Unter Mitwirkung von Baumstr. Jahn. II. Bd., mit über 1000 Holzschnitten. Leipzig 1878; G. Knapp.

Friedr. Engel, königl. Preuss. Baurath etc. Handbuch des landwirtschaftlichen Bauwesens mit Einschluss der Gebäude für landwirtschaftliche Gewerbe. Sechste umgearbeit. u. verb. Aufl., mit 600 in den Text gedruckten Holzschnitten u. 42 lithogr. Tafeln. Berlin 1878; Wiegand, Hempel & Parey. 20 M.

Dr. Bersch. Die Fabrikation der Erdfarben. Enthaltend die Beschreibung aller natürlich vorkommenden Erdfarben, deren Gewinnung u. Zubereitung. Mit 14 Abbildungen. Wien, Pest, Leipzig 1878; A. Hartleben's Verlag. Pr. 3 M.

W. Buchner, Dr. Leitfaden der Kunstgeschichte. Für höhere Lehranstalten u. den Selbstunterricht bearbeitet. Mit in den Text eingedruckten Abbildungen. Essen 1878; G. D. Bädeker. Pr. 1,80 M.

Franz Rziha. Die ehemalige Judith-Brücke zu Prag, das erste große Ingenieur-Werk in Böhmen. Separat-Abdr. aus den Mittheil. d. Vereins für Geschichte der Deutschen in Böhmen, 16. Jahrg. 4. Heft. Prag 1878; Verlag der Aktiengesellsch. Bohemia.

Hartwich, Wirkl. Geh. Ober-Reg.-Rath a. D. etc. Bemerkungen über den bisherigen Gang der Entwicklung des Eisenbahnwesens, sowie über dessen Gestaltung, nach Maafsgabe der Verhältnisse und Bedürfnisse, mit besonderer Rücksicht auf die Zwecke des Vereins zur Förderung der Lokalbahnen. Mit 7 Anlagen. Berlin 1877; Leonh. Simion. Pr. 2 M.

Heinr. Birnbaum, Zivil-Ingenieur etc. Das Tunnel-Längsträger-System, System Menne. Mit 7 lithogr. Tafeln. Berlin 1878; Julius Springer. Pr. 5 M.

C. L. Staabe's Preisschrift über die zweckmäfsigsten Ventilations-Systeme. Redigirt, durch Anmerkungen u. einen Anhang vervollständigt von Prof. Dr. Wolpert. Herausgegeben von dem Verbands deutscher Architekten- u. Ingenieur-Vereine. Berlin 1878; Kommissionsverlag von C. Beelitz. Pr. 3 M.

Curt Maquet, Ingenieur, Inhaber der Firma Fischer & Co. Abhandlung über geruchlose Ansammlung und Abfuhr menschlicher Abfallstoffe, mit spezieller Berücksichtigung des Heidelberger Tonnensystems. 3. vermehrt. u. verb. Aufl. Heidelberg 1878; Carl Winter's Universitäts-Buchhandlg. F. H. Reiz, Hamburg. (Zeitschrift für Vermessungswesen, 5. Heft.) Korrektur des Amsler'schen Planimeters und Konstruktion zweier neuer Varietäten desselben. Hamburg 1878; H. Grüning.

#### Personal-Nachrichten.

##### Preussen.

Der Wasserbau-Inspektor Schwartz in Bromberg ist, unter Entbindung von seinen gegenwärt. Amtsgeschäften, mit der Leitung der Arbeiten zur Schiffbarmachung der oberen Netze beauftragt worden.

Ernannt: Der Kreisbmr. Loenartz zu Frankenstein i./Schles. z. Wasserbau-Inspekt. b. d. Elbstrom-Bauverwltg. in Magdeburg. — Der Kreisbmr. Sell in Pless zum Wasserbau-Inspekt. in Bromberg.

Versetzt: Der Kreisbmr. Hammer von Altwasser nach Pless i./Oberschles.

Die Baumeister-Prüfung f. d. Bauingenieur-Fach haben bestanden: Aug. v. Wickede aus Mölln, Franz Winter aus Naumburg a. d. S.

Die Bauführer-Prüfung haben bestanden: a) für beide Fachrichtungen: Alb. Altsmann aus Leobschütz, Paul Adami aus Berlin, Ed. Rüden aus Ponickel, Friedr. Bücher aus Cöln, Alexand. Varnesius aus Düsseldorf, Rob. Herzfeld aus Sprottau, Ed. Dobberstein aus Buchholz und Jacob Weyland aus Cöln; — b) für das Hochbaufach: Ludw. Knoop aus Peckelsheim.

#### Brief- und Fragekasten.

Abonn. in Berlin. Wir nehmen von Ihrer Ansicht Notiz, dass die in No. 48 cr. mitgetheilte Konstruktion der Hollstein'schen patentirten Futtermanern den Anspruch auf unbedingte Neuheit kaum dürfte erheben können, weil eine nach jenem Prinzip bewirkte Ausführung bereits in dem Buche von Chioh-Löwensberg über Wasserbau, S. 46, publizirt worden ist. Wir können dabei aber die Meinung nicht zurück halten, dass diese Thatsache dem Patentamt wohl bekannt gewesen sein dürfte, als dasselbe an Hrn. Hollstein ein Patent verliehen hat. Im übrigen enthält das Patentgesetz eine spezielle Bestimmung für den Fall, dass die mangelnde Neuheit patentirter Gegenstände später nachgewiesen wird.

Hrn. V. in L. Zweifellos würde eine Beschwerde bei der vorgesetzten Behörde zur Nullitäts-Erklärung der betr. Submission geführt haben; leider aber ist es eine häufig wiederkehrende Erscheinung, dass solche Beschwerden unterbleiben und in Folge davon selbst grobe Verstöße gegen die Vorschriften über das Submissionswesen fort und fort sich wiederholen.

Abonn. in Hamburg. Auch uns ist über den Ausfall der in No. 73 pro 1877 erwähnten Konkurrenz in Helsingfors bis jetzt nichts bekannt geworden. — Vielleicht regt diese Notiz Kundige dazu an, uns mit ihrem Wissen in der Sache an die Hand zu gehen.

Hrn. R. & M. hier. Um in der Sache ein klares Urtheil gewinnen zu können, müssten vor allem die ortsstatutarischen Vorschriften, welche in Duisburg gelten, bekannt sein; leider erstrecken sich unsere Kenntnisse auf jene Vorschriften nicht.

Abonn. R. in C. Wir bezweifeln, dass Ihre Frage einer befriedigenden Antwort fähig ist, wollen dieselbe aber dennoch unserm Leserkreise unter Beifügung einer entsprechenden Bitte vermitteln:

„Auf welche Weise kann Oelfarben-Anstrich auf Holz derart entfernt werden, dass das Holz wieder in seiner ursprünglichen Beschaffenheit zum Vorschein kommt, ohne dass etwa Abhobelung stattfindet?“



Inhalt: Die Hafenwerke von Vlissingen und die Eisenbahn- und Wasser-Bauten in der Provinz Seeland. — Von dem Wasserwerk der Stadt Aachen. — Bestimmung des Erddrucks unter Berücksichtigung der Kohäsion. — Vermischtes: Die Viehhöfe und das Schlachthaus der Pennsylvania-Eisenbahn zu Philadelphia. —

Ueber die Tragfähigkeit 2theiliger eiserner Oberbau-Systeme mit Langschwellen. — Sicherheits-Schlösser von Kleinau & Co. in Hamburg. — Patentiertes Verfahren zur Herstellung künstlicher Steine durch Kochen von Mörtelmischungen, von Dr. Zernikow in Oberberg i. d. M. — Aus der Fachliteratur. — Brief- und Fragekasten.

## Die Hafenwerke von Vlissingen und die Eisenbahn- und Wasser-Bauten in der Provinz Seeland.

**D**er fachliche Tourist, in dessen Reiseplan die Eisenbahnstrecke Rotterdam-Antwerpen hinein fällt, wird, wenn nicht allergrößte Eile ihn bindet, wohl daran thun, an dem etwa 60 km von Rotterdam entfernt liegenden Bahnkreuzungs-Punkte Rosendaal einen Wagenwechsel auszuführen, um, anstatt gerade aus gen Antwerpen zu dampfen, sein nächstes Ziel auf einem durch die Provinz Seeland führenden längeren Umwege zu erreichen. Eigenthümliche Reize der Landschaft, einige fesselnde Städtebilder und endlich die zu erlangende nähere Kenntniss neuerer Bauausführungen mannichfacher Art und von einer Großartigkeit, wie sie nicht eben häufig anzutreffen ist, werden ihn für die Mühe der allerdings nicht kleinen Abschweifung vom geraden Wege reichlich lohnen.

Die Provinz Seeland, welche in ihren beiden Haupterstreckungen, die von Osten nach Westen bzw. von Norden nach Süden gerichtet sind, die gleich große Ausdehnung von etwa 55 km besitzt, ist zum wesentlichsten Theile ein Inselland, welches theils von jüngerer Bildung, theils auch aus der späteren Zerreißung älterer Festlandtheile hervorgegangen ist. Zahlreiche mächtige Meeres-Einbuchtungen und Arme durchfurchen die Provinz, von ihrem Flächeninhalte nicht weniger als  $\frac{2}{5}$  bedeckend, und würden das ganze Gebiet, mit geringen Ausnahmen in Beschlag nehmen, wenn nicht zahlreiche, neben und hinter einander liegende Deichlinien, in Verbindung mit einigen geringfügigen Dünenresten, dem Ein- und Uebertritt der Fluth Widerstand leisteten. Die Bodenart des Landes ist ganz allgemein schwere Marsch, nur hier und da von Sand überlagert. Eigenthümlicher Weise haben einzelne Inseln nicht unbedeutende Flächen mit Wald-Bestand, der mit dem Grün der Wiesen, der Vielfarbigkeit der Ackerfelder und den weiten sich dazwischen erstreckenden Meeresflächen zu eigenartigen landschaftlichen Bildern sich zusammen setzt.

Wenngleich sehr reich an kleineren Orten, besitzt Seeland doch nur wenige größere Städte mit der nennenswerthen Einwohnerzahl von 10 000 und darüber. Es zählen zu diesen z. B. Zieriksee, Goes, Middelburg und Vlissingen, alles Orte, die sowohl in der allgemeinen Geschichte wie in der Kunstgeschichte sich eines bekannten Klanges erfreuen. Die zuletzt genannten 3 Städte bilden Stationen der 75 km langen „Seeländischen Eisenbahn“, welche in der letzten Hälfte des Dezenniums 1860–70 zur Ausführung gekommen ist, nachdem die Vorbereitungen dazu mehr als 20 Jahre in Anspruch genommen hatten.

Auf der ersten, 13 km langen, von Rosendaal bis Bergen op Zoom sich erstreckenden Fahrstrecke ist die Bahn ziemlich interesselos; von da an tritt ein völliger Wechsel des Bildes ein, indem die Eisenbahn dicht hinter den Seedeich der Oster-

Schelde und auf ziemlich gleiche Höhe mit diesem gelegt ist, so dass vom Wagenfenster aus verschiedene, meilenweit reichende Ueberblicke über Meeresflächen mit davor liegenden Watten und Anpolderungen gewonnen werden.

Bei der nächsten Station Woensdrecht, 19 km von Rosendaal entfernt, wird eine energische Wendung nach rechts genommen, um hier das Festland zu verlassen und mittels Ueberschreitung der Oster-Schelde auf die Insel Süd-Beveland über zu treten; die Ueberschreitung wird mit Hilfe eines mächtigen Erddammes bewirkt, welcher bei 3 637 m Länge zu 4,7 m Höhe über das Niveau der Springfluth, d. i. reichlich 9 m über Ebbespiegel, sich erhebt und an der Stelle des tiefsten Seegrundes etwa 10 m Höhe und übrigens durchgängig 10 m Kronenbreite besitzt.

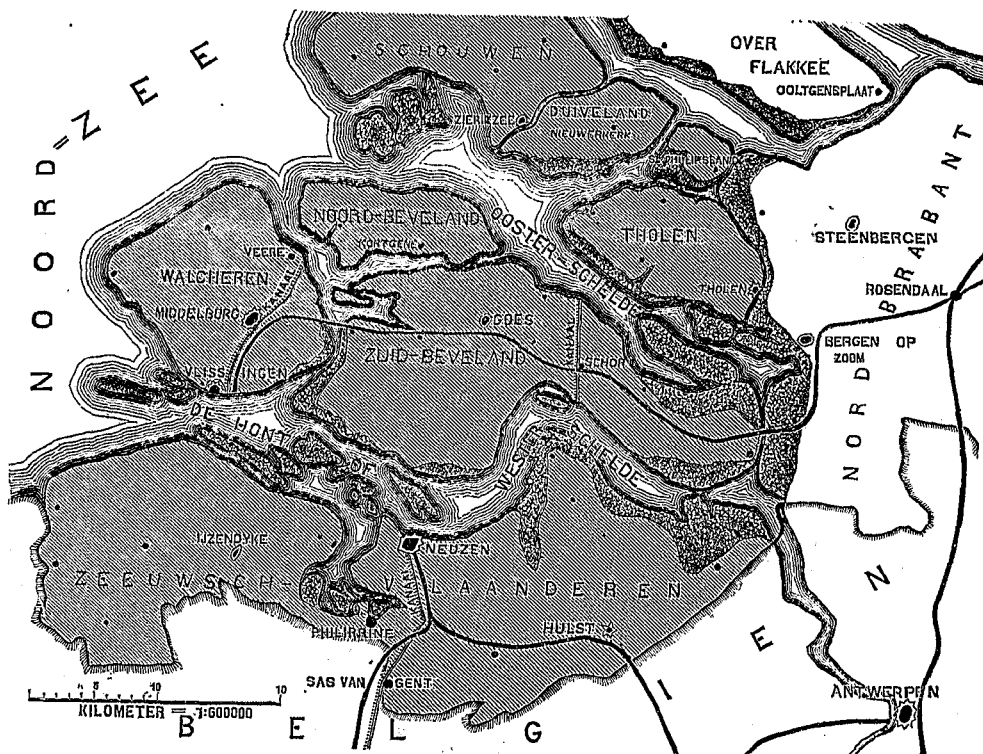
Neben dem allgemeinen Interesse, welches an die Durchdämmung der Oster-Schelde vermöge der kurz angedeuteten Großartigkeit der baulichen Ausführung sich anknüpft, nimmt die Durchdämmung das ganz besondere Interesse des Wasserbau-Technikers in Anspruch, in Folge des Umstandes, dass durch dieselbe eine Trennung zweier bis dahin in unmittelbarer Verbindung gestandener großer Abfluss-Rinnen der Schelde und dadurch eine wesentliche Alterung der Fluth- und Schiffsahrts-Verhältnisse jener Küsten-Gegenden verwirklicht worden ist. Es haben, bevor zur Ausführung geschritten werden konnte, mehrjährige Streitigkeiten zwischen

den beiden beteiligten Staaten Holland und Belgien bestanden, welche erst durch den Anspruch einer internationalen Kommission, der als Mitglied auch der Oberlandes-Bau-Direktor G. Hagen aus Berlin angehörte, erledigt worden sind.\*)

Zum Ersatze der durch die Abdämmung der Oster-Schelde dem Schiffsahrts-Verkehr verursachten Schäden hat der die Insel Süd-Beveland

in süd-nördlicher Richtung durchschneidende Kanal von Hansweert (s. die Karte) geschaffen werden müssen, welcher bei weiterer Fortsetzung der Eisenbahnfahrt bei der Station Vlake (41 km von Rosendaal) mittels einer 2 armen Drehbrücke gekreuzt wird. Dieser Kanal besitzt eine Länge von 9,15 km und hat, um für beladene Seeschiffe ausreichend zu sein, eine Spiegelbreite von 42,5 m, eine Lichtweite der beweglichen Brücken von 17 m, der Schleusen von 16 m und die Minimal-Tiefe von 6,5 m erhalten. Da an den Ausmündungen des Kanals, die an der Oster- und der Wester-Schelde liegen, erhebliche Ungleichheiten in den Tide-Erscheinungen stattfinden, so sind an beiden Kanal-Enden Kammerschleusen gebaut worden. Der wichtige und technisch sehr interessante Bau des Kanals mit seinem

\*) Vergl. hierzu: Zeitschr. f. Bauw. 1869, D. Bauztg. 1867, sowie Rziha, Eisenbahn-Unter- und Oberbau. Letzteres Werk enthält auch eine mit Zeichnungen ausgestattete spezielle Beschreibung der Durchdämmungs-Arbeiten, auf welche wir uns hier sowohl als an einer folgenden Stelle beziehen müssen, da es völlig außerhalb des Plans dieser Arbeit liegt, auf Spezialitäten der betr. hoch interessanten Werke einzugehen.

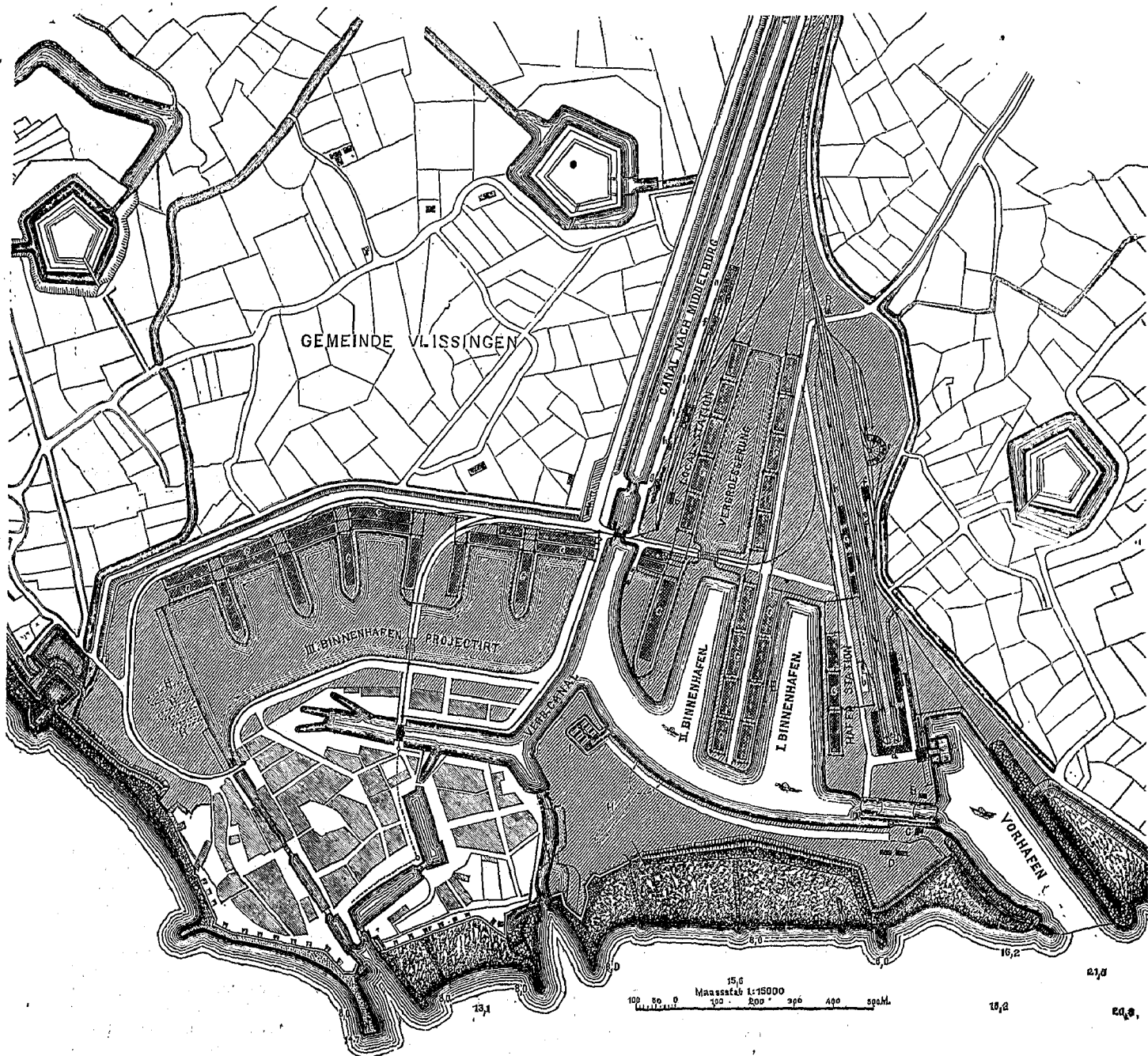


Zubehör hat einen Kosten-Aufwand von etwa 8000000 M. erfordert. —

Von der Station Vlakte aus gelangt man nach etwa halbstündiger Fahrt an der Stadt Goes (mit interessantem alten Rathhaus) vorbei und auf einer großen Wegeslänge im Anblick des Meeres zur westlichen Küste der Insel Süd-Beveland (65 km von Rosendaal), welche durch den Meeresarm des Sloe von der Insel Walcheren geschieden ist. Auch das Sloe wird von der Eisenbahn mittels einer Durchdämmung überschritten, die obgleich von geringerer Länge als die der Osterschelde, wegen der ungleich größeren Wassertiefe und der heftigen Strömung ein Unternehmen ist, welches nur mit sehr großen Schwierigkeiten verwirklicht werden konnte. Projekte zu dieser Durchdämmung

mit einem Kostenaufwande von gegen 2000000 M. in der verhältnissmäßig sehr kurzen Zeit von 10 Monaten vollendet worden und es bilden sowohl der Kostenbetrag als die Kürze des Termins sprechende Beweise von der Sorgfalt der Projektirung und der besonderen Umsicht derjenigen, deren Händen die praktische Ausführung des Werks anvertraut gewesen ist. \*) —

Wenn auch die bisher kurz besprochenen Werke, nach Umfang und relativer Seltenheit des Vorkommens beurtheilt, bedeutend genug erscheinen, um einen Reiseabstecher als reichlich lohnend erscheinen zu lassen, so ist dies in noch viel erheblicherem Maasse der Fall mit denjenigen Anlagen, in deren unmittelbaren Bereich wir mit dem durch die Passirung des Sloe vollzogenen Uebertritt von der Insel Süd-



wurden (ohne Rücksicht auf die erst viel später aufgetauchte Idee der Verbindung der beiden Inseln Süd-Beveland und Walcheren) bereits in sehr früher Zeit entworfen, blieben aber für so lange ohne Erfolg, bis das eisenbahnliche Interesse den für Durchdämmung das Wort redenden anderen Interessen mehrfacher Art sich hinzu gesellte.

Die Weite des Sloe zwischen den beiderseitigen, eng anschließenden Küstendeichen beträgt 1000 m und seine größte Wasser-Tiefe, unter dem Fluth-Spiegel der Springtide gemessen, 12 m und unter dem Spiegel des Ebbestandes gemessen, 8 m. Der in der Krone 10 m breite Eisenbahn-Damm erhebt sich zu etwa 4 m Höhe über den Fluth-Spiegel der Springtide und erreicht hierbei an seiner höchsten Stelle eine Gesamthöhe von nicht weniger als 16 m. Der Bau ist

Beveland auf die erheblich kleinere Insel Walcheren gerathen sind. Eine nur wenige Kilometer lange Fahrt, von der Westküste des Sloe ab, bringt uns an der Station Arnhemuiden vorbei und über einen Zweigkanal fort, zur alten Stadt Middelburg (69 km von Rosendaal) mit hoch malerischem Rathhaus und mehreren bemerkenswerthen Kirchen, bei der wir das Ufer eines zweiten großen Kanals erreicht haben, an welchem entlang der Zug bis zur Station Vliessingen fährt, die das Ziel unseres Abstechers ist; wir befinden uns hier 75 km von der Anfangsstation Rosendaal entfernt.

Vliessingen, die zweitgrößte Stadt der Provinz Seeland und von sehr hohem Alter, besitzt vermöge seiner Lage, fast

\*) Näheres hierzu s. in der bereits oben angegebenen Quelle.

unmittelbar an der Ausmündung des belebten Scheldestroms ins Meer, die ihm den Schlüssel zu diesem Strom überliefert hat, und vermöge der häufig wiederholten Versuche, aus dem Platze entweder einen Rivalen oder gar einen Zwingherrn für das 90 km stromaufwärts liegende Antwerpen zu machen, eine sehr wechselvolle Geschichte. Die Stadt wird indessen an Alter von Antwerpen nicht nur bedeutend übertroffen, sondern es ist auch keine Geschichtsperiode bekannt, in der ihr Bestreben, auf Kosten von Antwerpen Größe oder Bedeutung zu erlangen, von besonderem Erfolg sich erwiesen hätte. Bereits um 835, bei der ersten Zerstörung durch die Normannen, war Antwerpen blühender Hafenplatz, während die Anlage der frühesten Hafenwerke Vlissingens erst in einen der Jetztzeit um etwa 500 Jahre näher liegenden Zeitpunkt, den Anfang des 14. Jahrhunderts, versetzt zu werden pflegt und als einzige Periode, in welcher die Marine Seelands zeitweilig mächtig genug war, die Prävalenz Antwerpens zurück zu halten, nur die Zeit gegen Ende des 16. Jahrhunderts bekannt ist. Abgesehen von dieser Periode und von einer späteren, die dem westfälischen Frieden — in welchem die Schelde geschlossen wurde — unmittelbar folgte, ist die Bedeutung Antwerpens stetig gewachsen, während die Bedeutung von Vlissingen keinesfalls zugenommen, sondern im Gegentheil mehr und mehr sich verringert hat.

Die älteren (westlich liegenden) Theile der Vlissinger Hafenwerke erfuhren gegen Ende des 16. Jahrhunderts eine Erweiterung nach der Ostseite hin und wenige Jahre später, im Anfange des 17. Jahrhunderts, eine abermalige beträchtliche Erweiterung, welche durch die Wahl dieses Orts zu einer Station der holländischen Kriegsmarine bedingt war. Hierzu wurde ein, für damalige Zeit bedeutender Flotthafen und im Anschluss an diesen bereits 1705 ein in Holzbau ausgeführtes Trockendock geschaffen, welches 1834, vermöge der inzwischen gewachsenen Schiffs-Abmessungen, eine Erweiterung auf etwa 70 m Länge und 20 m obere Breite erhielt. — Alle bisher erwähnten Hafenwerke sammt ihrem Dependenzen sind bis heute erhalten und umfassen diejenigen Theile, welche auf dem beigelegten Situationsplan westlich inmitten der heutigen Stadt, von städtischen Gebäuden beinahe rings umschlossen, liegen. Mit Ausnahme des Marinehafens, dessen oben gedacht wurde, bestehen dieselben entweder aus Fluthbassins oder aus ganz offenen Behältern, welche letztere durch den vor Vlissingen 3,6 m betragenden

Wechsel von Ebbe und Fluth regelmässig gefüllt, bez. völlig entleert werden. Es befindet sich jedoch im gegenwärtigen Augenblick ein Umbau der Schleuse des Tidebassins im Gange, welcher die Umwandlung dieser Bassins in Flotthäfen zum Zwecke hat.

Nach etwa 150jährigem Bestehen der Vlissinger Hafenwerke als Station der holländischen Kriegsmarine hat die Regierung, theils infolge der zwischen liegenden politischen Umwandlungen, theils auch in Rücksicht auf die von der Zeit mitgebrachte Anlage mehrerer anderen Kriegsmarine-Etablissements, (Hellevoetsluis, Willemsoord und Amsterdam) die völlige Aufgabe von Vlissingen beschlossen und gleichzeitig über die fernere Verwendung der Anlagen sich im Sinne ihrer gänzlichen Uebereignung an bloße Handelszwecke entschieden. Es ist dem entsprechend Vlissingen seit 10 Jahren ein reiner Handelshafen geworden, und dies in einer über den früheren Umfang weit hinaus gehenden Größe, da die Regierung, nicht zufrieden mit der bloßen Uebergabe der älteren Werke an den neuen Zweck, gleichzeitig den Entschluss zu einer sehr beträchtlichen Erweiterung gefasst hat, um Vlissingen zu einem Hafenorte ersten Ranges zu erheben. Als unerlässliche Konsequenz jenes Beschlusses ergab sich weiter die Nothwendigkeit, den Bau der seeländischen Eisenbahn, Vlissingen-Rosendaal, auszuführen und diese Bahn in östlicher Richtung fort zu setzen, um dieselbe in direkten Zusammenhang mit dem Bahnnetz Rheinpreussens und Westfalens zu bringen.

Da ferner noch ein neuer Kanal, welcher unter Berührung von Middelburg die Insel Walcheren in der ungefähren Richtung von Norden nach Süden durchschneidet, ein unmittelbares Zubehör jener Hafen-Erweiterung bildet, so liegt der aussergewöhnliche Umfang der Bauten, die in den letzten 10 Jahren — u. z. auf Rechnung des holländischen Staats — in der Provinz Seeland zur Ausführung gekommen sind, auf der Hand und hierin die Rechtfertigung einer summarischen Beschreibung, welche wir unter Beifügung einiger Skizzen von den Haupttheilen der wasserbaulichen Anlagen in einem zweiten Artikel zu liefern gedenken, nachdem ein Theil der eisenbahnlichen Ausführungen im Verlaufe der bisherigen Mittheilung bereits so weit zur Vorführung gebracht worden ist, als dieses im Plane der gegenwärtigen Skizze überhaupt gelegen hat.

(Schluss folgt.)

### Von dem Wasserwerk der Stadt Aachen.

(Vergl. Mittheilung in No. 40, Jahrg. 1877 dies. Ztg.)

Nachdem seit der ersten betr. Mittheilung in dies. Bl. etwa 14 Monate vergangen sind, dürften einige weitere Nachrichten über den Fortschritt der Arbeiten und die inzwischen erzielten Resultate Interesse bieten.

Die bis Ende 1877 aufgefahrene Stollenlänge betrug 1424 m; am 30. März cr. stand der Stollenort bei 1456 m, gegenwärtig befindet er sich etwa bei 1475 m, so dass noch 940 m zu durchhauern sind. Der zwischen dem nördlichen und südlichen Kalkflügel sich erhebende, über Erwarpen breit gelagerte, wasserleere Grauwacken-Sattel wurde von 1105 bis 1406 m vom Stollen durchquert und am 6. November die liegendste Partie des südlichen Eicher oder Eynattener Kalkzuges angeschlagen. Das Gestein zeigte sich dolomitisch und ziemlich klüftig und gab sofort eine beim Vordringen des Stollens stets wachsende Wassermenge; dieselbe stieg in 5 Monaten von 1060 km<sup>3</sup> in 24 Stunden, gemessen am Stollenmundloch am 27. Oktober 1877, bis auf 5551 km<sup>3</sup>, gemessen an derselben Stelle am 30. März 1878. Gleichzeitig lieferte die im vorigen Jahre in der Mulde des Südfügels, in der Nähe des Dorfes Eich bei 2000 m Stollenlänge erbaute Pumpstation beim Abteufen des Schachtes 3297 km<sup>3</sup> Wasser, so dass am 1. April ein tägliches Wasserquantum von 8848 km<sup>3</sup> zur Einführung in die Stadt verfügbar war. —

Zur Beurtheilung des Wasservorraths sind zwei Umstände als sehr günstig hervor zu heben. Nämlich 1) die Erfahrung, dass bei einer Schöpfung von etwa 2463 km<sup>3</sup> der Wasserspiegel in der Nähe des Pumpschachtes sich nicht tiefer als 9,9 m über Stollensohle absenken liess, und 2) die Thatsache, dass die im Stollen erschrotenen Gewässer nicht aus weiter Entfernung (in der das Streichen der Kalksteinschichten schneidenden Richtung der Stollenaxe) zuströmen, da bei 1450 m Stollenlänge eine ca. 3 m mächtige, unter 35° in der Stollenrichtung einfallende Schieferbank auftritt, deren vollständige Undurchdringlichkeit für das Wasser an anderen Aufschlusspunkten erwiesen ist und welche daher den Südfügel des Eicher Kalks in zwei getrennte Wasserbecken zerlegt.

Dennoch aber ist das oben genannte Wasserquantum keineswegs für alle Fälle gesichert, sondern ohne Zweifel bedeutenden Schwankungen unterworfen. Der Grad der letzteren hängt ab von der unbekannten wechselnden Höhe des Wasserstandes in

dem durchquerten Gestein, welche ihrerseits nach Abzapfung des im Gebirge stehenden Wasservorraths im wesentlichen von der Menge der Niederschläge auf der Erdoberfläche bedingt ist.

Die Abzapfung des in den Klüften aufgestauten Wassers muss bei der Messung am 30. März c. als beendet angesehen werden, da die nach Durchörterung des Grauwacken-Sattels anfangs vom Stollenfirst nieder stürzenden Quellen sich allmählich gesenkt haben und bereits längere Zeit vor den Messungen im März nur in der Stollensohle vorgebrochen sind. Von da ab sind, trotzdem die wasserleere, undurchlässige Schieferbank angeschlagen wurde, die Wassermengen konstant geblieben und die gleichfalls unveränderte Temperatur des Stollenwassers von 9,5° C. hat gezeigt, dass die Wasser aus bedeutender Entfernung in der zur Stollenlinie queren Richtung zuströmten, nicht aber durch zufällige starke Zuflüsse von der Oberfläche vermehrt wurden.

Die Menge der atmosphärischen Niederschläge ist in Aachen und Burtscheid durch die Hrn. Prof. Heis, Ign. Beissel, Dr. Schervier und Dr. Sieberger gemessen worden, während der Zeiträume von 1845 bis 1852 und ferner von 1862 bis 1878; Hr. Ign. Beissel hat diese Beobachtungen zusammen gestellt und gefunden, dass die Niederschlagshöhe bei Aachen in den genannten 23 Jahren zusammen 18,6942 m betrug, davon im Frühjahr 4,0320 m, Sommer 5,0498 m, Herbst 4,6949 m, Winter 4,9175 m, oder durchschnittlich pro Jahr 0,8128 m. Nasse Perioden wechseln mit trockenen; das Maximum mit 1,0550 m fällt in das Jahr 1872/73, das Minimum mit 0,5445 m in das Jahr 1848/49. Das Minimum betrug etwa die Hälfte des Maximums. Die gegenwärtige Periode ist eine nasse; man wird daher auf ein Mittel sinnen müssen, welches den Ausfall während der Perioden der Trockenheit zu decken vermag. Dieses Mittel ist bereits vorhanden in der Möglichkeit, mit der 120 pferd. Wasserhaltungs-Maschine bei Eich (deren Schachtschale gegenwärtig auf etwa 50 m unter Terrain steht) täglich bis zu 7200 km<sup>3</sup> Wasser aus einer Tiefe von 100 m unter Terrain zu heben und dem Stollen zuzuführen, um dadurch den Ausfall an Zuflüssen über der (nur 41 m unter Terrain liegenden) Stollensohle zu ergänzen.

Außerdem schwanken aber der Niederschlag und die Ver-

dunstung nach den verschiedenen Jahreszeiten; die Folge davon ist der höhere Grundwasser-Spiegel und die größere Ergiebigkeit der Quellen im Winter und im Frühjahr. Einen Maafstab hierfür giebt die Abnahme der Stollenwässer von Februar bis Oktober 1877, während welcher Zeit der Stollenort sich im Grauwacken-Sattel befand, neue Zuflüsse also nicht eröffnet wurden. Das Maximum betrug im März 2868 kb<sup>m</sup> (im April 2652 kb<sup>m</sup>), das Minimum im Oktober 1060 kb<sup>m</sup> = 37 % des Maximums oder 40 % des April-Quantums. Aus der verschiedengradigen Eisenhaltigkeit des Wassers aus dem Kalk, desjenigen aus dem — vor dem Kalk-Nordflügel durchörterten — Kohlengebirge und des dem Stollenmundloch entfließenden Mischwassers wurde weiterhin durch Hrn. Trüpel ermittelt, dass diese Abnahme von 60 % des April-quantums sich durch Abnahme des Kalkwassers um 30 1/2 % (von 1394 auf 1033 kb<sup>m</sup> und des Wassers aus dem Vorgebirge um 98 % (von 1258 auf 27 kb<sup>m</sup>) bildete.

Es darf daher angenommen werden, dass von den am 1. April 1878 konstant disponiblen 5551 + 2463 = 8014 kb<sup>m</sup>, von welchem etwa 8014 — 1258 = 6756 kb<sup>m</sup> dem Kalkgebirge entspringen, auch in der trockenen Jahreszeit noch mindestens  $6756 \frac{100 - 30,5}{100} = 4875$  kb<sup>m</sup> zur Verfügung stehen werden, während die Zuflüsse aus dem Kohlengebirge fast versiegen. Selbst wenn man in ängstlichster Weise den am Stollenmundloch im Jahre 1877 beobachteten Rückgang des Quantums bis auf 37 % des Maximums auf sämtliche Zuflüsse durchschnittlich anwenden wollte, so würde als unzweifelhaft gesichert der Vorrath von  $8014 \frac{37}{100} = 2965$  oder rot. 3000 kb<sup>m</sup> pro Tag anerkannt werden müssen.

Für die Wasserarmuth der Stadt muss schon die Zuführung dieses verhältnissmäßig geringen Quantums von größtem Segen

sein. Da zudem der Stollen nach Durchbrechung der Schieferbank täglich neue Zuflüsse eröffnet, da ferner berechnet wurde, dass auch bei täglicher Abgabe von nur 3000 kb<sup>m</sup> Wasser die Anlagekosten des Werkes sich mäßig verzinsen werden, und da schließlich auf Grund einer Analyse die Qualität des dem Kalk entspringenden Wassers als gut erkannt wurde, so ist die sofortige Ausführung des Rohrnetzes und des Hochreservoirs am 30. April cr. von der Stadtverordneten-Versammlung zum Beschluss erhoben worden.

Die Bauleitung ist inzwischen an die Rheinische Wasserwerks-Gesellschaft (Direktor Thometzek) übertragen und die Ausschreibung der Röhrenlieferung steht bevor. Einige nachträgliche Aenderungen, die das Projekt erfahren hat, mögen hier noch mitgetheilt werden. Das sehr eisenhaltige und unreine Wasser aus dem Kohlengebirge auf der 925 m langen Anfangstrecke des Stollens wird von der Stadtleitung ausgeschlossen; der höchste Wasserspiegel des Hochreservoirs wird mit Rücksicht auf die demnächstige Herstellung eines Aufstaus am Stollenmundloch, bzw. am Anfangspunkte des Kalk-Nordflügels so viel gehoben, dass sich die Fassungskraft auf etwa 5000 kb<sup>m</sup> vergrößert. Die Ueberdeckung des Filters und des Reservoirs wird nicht mit einem Holzzement-Dach, sondern mit Gewölben erfolgen. Die Fundamentsohle des ganzen Bassins soll aus einer zusammen hängenden Betonschicht von ca. 0,7 m Stärke bestehen. Für die unter geringem Druck stehende Zuleitung vom Stollen zum Reservoir werden, statt der projektirten Zement- oder Thonrohre, dünnwandige Gussstahl-Röhre von 0,5 m Durchmesser benutzt werden. Auf die Erbauung des projektirten Ausgleich-Reservoirs an dem der Zuführung entgegen gesetzten Königsthore wird vorläufig verzichtet, indem der Vorrath im Filterreservoir und in dem für einen täglichen Wasserverbrauch von 12 000 kb<sup>m</sup> berechneten Rohrnetze bis auf weiteres auf alle Fälle als ausreichend angesehen wird.

Aachen, im Mai 1878.

J. Stübßen.

### Bestimmung des Erddrucks unter Berücksichtigung der Kohäsion.

Zu Beziehungen zwischen den in demselben Punkte eines Körpers auf Flächen-Elemente von verschiedener Stellung wirkenden Spannungen gelangt man bekanntlich durch die Betrachtung des Gleichgewichts eines im Innern des Körpers am fraglichen Punkte gelegenen Elementarkörpers. Specialisirt man diese, aus der Elastizitätslehre bekannten Beziehungen mit Rücksicht auf die charakteristischen Eigenschaften der Erdarten, so erhält man die zur Beurtheilung des Drucks im Innern von Erdmassen erforderlichen Gleichungen und eine befriedigende Lösung der Aufgabe, sobald der nach allen Seiten unbegrenzte Erdkörper eine ebene Oberfläche besitzt und der Verschiebung der einzelnen Theile nur die Reibung entgegen wirkt.

Die Berücksichtigung der sog. Kohäsion, d. h. eines nur von der Natur des Materials und der Größe der Fläche abhängigen Widerstandes gegen Verschieben (Schubfestigkeit der Erdarten) geschieht dagegen gemeinhin in unrichtiger Weise und führt deshalb zu unbrauchbaren Resultaten. Denn es bedarf keines besonderen Nachweises, dass Reibung und Schubfestigkeit nicht gleichzeitig für dasselbe Flächen-Element als Widerstandskräfte eingeführt werden können und dass entweder nur die Schubfestigkeit mit dem für das Gleichgewicht erforderlichen Antheil, oder wenn die disponible Größe hierfür nicht mehr ausreicht, nur die Reibung im entsprechenden Betrage wirkt.

Im Nachstehenden soll gezeigt werden, auf welche Weise der Gleichgewichts-Zustand einer ruhenden, unbegrenzten Erdmasse mit horizontal abgeglichener Oberfläche auch unter Berücksichtigung der Schubfestigkeit der Erde beurtheilt werden kann. Von einer Anwendung der Resultate auf die Theorie der Stützwände wird hier abgesehen und ebenso von der allgemeineren oder in alle Details eindringenden Behandlung des Gegenstandes, da derselbe, mit noch anderen Punkten, demnächst ausführlicher besprochen werden soll.

Die Beziehungen zwischen den Spannungen für den zu betrachtenden Fall, in welchem alle äußeren Kräfte in einer Ebene — der Kräfteebene — konzentriert gedacht und das Koordinaten-System den Hauptspannungen parallel angeordnet ist, sind indessen zur Erleichterung der Orientirung kurz und nur so weit als erforderlich voraus gestellt.

#### a) Beziehungen zwischen den Spannungen.

Man betrachte ein im Innern des Körpers gelegenes elementares 3seitiges Prisma, dessen Lage zu den Koordinaten-Axen etc. in Fig. 1 angegeben ist. Diese Lage ist so gedacht, dass das System parallel den Hauptspannungen liegt, wonach die Flächen  $dy \cdot dz$  bzw.  $dx \cdot dz$  nur von Normalspannungen  $\sigma_1$  bzw.  $\sigma_2$  beeinflusst sind, die auf das Flächen-Element  $ds \cdot dz$  wirkende Spannung  $r$  dagegen im allgemeinen in eine Normalspannung  $n$  und eine Schubspannung  $t$  zerlegt werden kann.

Hierbei sind sämtliche Spannungen als stetig und gleichförmig über die affizierten Flächen vertheilt anzunehmen und es bestehen für das statische Gleichgewicht, wenn von vorn herein das Gewicht des Elements als unendlich kleine Größe 3. Ordnung gegen diejenigen 2. Ordnung vernachlässigt wird, die Beziehungen:

$$\begin{aligned} 0 &= -\sigma_1 dy \cdot dz - t ds \cdot dz \cos \alpha + n ds \cdot dz \sin \alpha \\ 0 &= -\sigma_2 dx \cdot dz + t ds \cdot dz \sin \alpha + n ds \cdot dz \cos \alpha \end{aligned}$$

Nun ist noch:

$$dx = ds \cos \alpha \text{ und } dy = ds \sin \alpha$$

daher:

$$\begin{aligned} -\sigma_1 \sin \alpha - t \cos \alpha + n \sin \alpha &= 0 \\ -\sigma_2 \cos \alpha + t \sin \alpha + n \cos \alpha &= 0 \end{aligned}$$

woraus:

$$t = -\frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2} \sin 2\alpha \quad (1)$$

$$n = \sigma_1 \sin^2 \alpha + \sigma_2 \cos^2 \alpha = \frac{\sigma_1 + \sigma_2}{2} - \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2} \cos 2\alpha \quad (2)$$

Aus diesen Gleichungen lassen sich die für die folgenden Betrachtungen nothwendigen Schlüsse ziehen.

Nach (1) erhält die Schubspannung  $t$  Maximalwerthe für alle durch die Bedingung:

$$\sin 2\alpha = 1 \quad (3)$$

bestimmten Flächen-Elemente. Diese Gl. wird durch eine Reihe von Werthen befriedigt, deren erster

$\alpha = 45^\circ$  ist und von welchen jeder folgende den vorher gehenden um  $90^\circ$  übertrifft. Es ist nur nöthig, die beiden ersten Lagen zu berücksichtigen, da alle weiteren entweder die entgegen gesetzten Lagen des Elements oder die ursprünglichen wieder bezeichnen, somit Spannungen von entgegen gesetztem oder gleichem Sinne, jedenfalls aber gleicher Größe entsprechen. Der Maximalwerth der Schubspannung wird nach (1) und (3):

$$t_{\max} = \mp \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2} \quad (4)$$

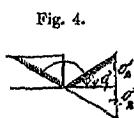
wobei das obere Zeichen für  $\alpha = 45^\circ$ , das untere für  $\alpha = 135^\circ$  zu nehmen ist.

Für den Winkel  $\delta$ , welchen die auf das Flächen-Element  $ds \cdot dz$  wirkende Spannung  $r$  mit der Normalen zur Fläche bildet, besteht die Beziehung:

$$\operatorname{tg} \delta = \frac{t}{n} = -\frac{(\sigma_1 - \sigma_2) \sin 2\alpha}{2(\sigma_1 \sin^2 \alpha + \sigma_2 \cos^2 \alpha)} = -\frac{(\sigma_1 - \sigma_2) \operatorname{tg} \alpha}{\sigma_1 \operatorname{tg}^2 \alpha + \sigma_2} \quad (5)$$

Dieser Ausdruck wird zum Maximum für:

$$\operatorname{tg} \alpha = \pm \sqrt{\frac{\sigma_2}{\sigma_1}} \quad (6)$$



und es ergeben sich hiernach 2 in der neben stehend verzeichneten Weise konjugirte Lagen, sowie

$$\max \operatorname{tg} \delta = \mp \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2 \sqrt{\sigma_1 \sigma_2}} \quad (7)$$



## b) Druck im Innern einer Erdmasse ohne Rücksicht auf Kohäsion (Schubfestigkeit).

Ist die Oberfläche der unbegrenzt gedachten Erdmasse eine horizontale Ebene, so nimmt jedes Element einer zu ihr parallelen nur eine Normalspannung  $\sigma_2 = -\gamma y$  ( $\gamma$  das Gewicht der Kubikeinheit Erde), aber keine Schubspannungen auf. Der Druck  $\sigma_1$  auf vertikale Flächenelemente ist dem entsprechend ebenfalls normal, also horizontal gerichtet. Eine Beziehung zwischen diesen beiden Spannungen ergibt das Gleichgewicht des im Punkte  $x, y$  gedachten elementaren Prismas, wenn berücksichtigt wird, dass der Winkel  $\delta$ , welchen die auf die Diagonalfäche wirkende Spannung  $r$  mit der Normalen zur affizierten Fläche bildet, höchstens dem Reibungswinkel  $\varphi$  von Erde auf Erde an GröÙe gleich werden darf. Mit Gl. (7) erhält man daher:

$$\max \operatorname{tg} \delta = \operatorname{tg} \varphi = \mp \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2\sqrt{\sigma_1 \sigma_2}}, \text{ woraus:} \quad (8)$$

$$\sigma_1 = \sigma_2 \left( \frac{1 \pm \sin \varphi}{\cos \varphi} \right)^2 = \sigma_2 \frac{1 \pm \sin \varphi}{1 \mp \sin \varphi} = \sigma_2 \operatorname{tg}^2 \left( 45 - \frac{\varphi}{2} \right) \quad (9)$$

und mit (6):

$$\operatorname{tg} \alpha = \pm \frac{1}{\operatorname{tg} \left( 45 \pm \frac{\varphi}{2} \right)} = \pm \operatorname{tg} \left( 45 \mp \frac{\varphi}{2} \right) \quad (10)$$

Hiernach bestimmen sich für  $\sigma_1$  zwei Grenzwerte; der kleinere derselben:

$$\sigma_1' = -\gamma y \left( \frac{1 - \sin \varphi}{\cos \varphi} \right)^2 = -\gamma y \operatorname{tg}^2 \left( 45 - \frac{\varphi}{2} \right) \quad (11)$$

$$\left. \begin{aligned} \alpha &= 45 + \frac{\varphi}{2} \\ \alpha &= 135 - \frac{\varphi}{2} \end{aligned} \right\} \quad (12)$$

entspricht einem unteren Grenzzustand des Gleichgewichts, dessen Störung durch jede Verminderung von  $\sigma_1$  unter die durch Gl. (11) bestimmte GröÙe erfolgen müsste. Der andere Werth:

$$\sigma_1'' = -\gamma y \left( \frac{1 + \sin \varphi}{\cos \varphi} \right)^2 = -\gamma y \operatorname{tg}^2 \left( 45 + \frac{\varphi}{2} \right) \quad (13)$$

$$\left. \begin{aligned} \alpha &= 45 - \frac{\varphi}{2} \\ \alpha &= 135 + \frac{\varphi}{2} \end{aligned} \right\} \quad (14)$$

entspricht dagegen einem oberen Grenzzustand des Gleichgewichts, derart, dass eine jede Vermehrung von  $\sigma_1$  über die durch Gl. (13) gegebene GröÙe das Gleichgewicht aufheben würde. Jeder zwischen den Grenzen  $\sigma_1'$  und  $\sigma_1''$  gelegene Druck liefert einen Gleichgewichts-Zustand, wonach dieser überhaupt auf unendlich viele Arten hergestellt gedacht werden kann. Unter diesen befindet sich ein mittlerer, in welchem der Druck genau mit dem einer Flüssigkeit von gleichem spezifischen Gewicht übereinstimmt.

Diese Lösung kommt überein mit der Natur der Aufgabe, bei welcher, da die vorhandenen passiven Widerstände in dem einen oder anderen Sinne und entweder ganz vollständig oder nur bis zu einem gewissen Grade in Anspruch genommen sein können, Ungleichungen an die Stelle bestimmter Werthe treten. So ergibt sich hier, dass  $\sigma_1'$  jedenfalls  $\geq \sigma_1'$  und  $\leq \sigma_1''$  sein wird; die Aufgabe bleibt aber unbestimmt, so lange nicht eine weitere, entscheidende Bedingung hinzu gefügt wird.

Im weiteren und auch bei Berücksichtigung der Kohäsion wird nur der untere, dem natürlichen ungezwungenen Gleichgewichte entsprechende Grenzzustand betrachtet.

Aus den Gl. (12) ist ersichtlich, dass die Lage der Gleitflächen von der Tiefe  $y$ , oder überhaupt von der Lage desjenigen Punktes, für welchen die Spannung bestimmt werden soll, unabhängig ist. Für größere Massen sind hiernach die Gleitflächen Ebenen. Die Spannung  $\sigma_1'$  ist nach Gl. (11) eine lineare Funktion von  $y$ . Trägt man daher die einer jeden Tiefe  $y$  entsprechende Spannung als Ordinate auf, so werden sämtliche Spannungen durch die Ordinaten einer geraden Linie dargestellt. Sie erfüllen eine Fläche  $F$  (Fig. 6), deren Inhalt:

$$\int_0^h \sigma_1' dy = -\gamma \frac{h^2}{2} \operatorname{tg}^2 \left( 45 - \frac{\varphi}{2} \right) \quad (15)$$

den Gesamtdruck auf die Höhe  $h$  angibt und deren Schwerpunkt in:

$$e = \frac{h}{3} \quad (16)$$

die Höhenlage des Angriffspunktes des resultierenden Gesamtdruckes bestimmt.

Der Druck auf ein beliebiges Stück  $\Delta y$  der Höhe  $h$  entspricht dem Inhalt des zugehörigen Abschnittes  $\Delta y$  der Druckfigur; die Höhenlage seines Angriffspunktes wird durch den Schwerpunkt dieses trapezförmigen Theiles gegeben.

## c) Druck im Innern einer Erdmasse mit Rücksicht auf Kohäsion (Schubfestigkeit).

Unter den oben angegebenen Umständen verhält sich die Erdmasse im oberen Theile wie ein fester Körper, u. z. findet dies statt bis zu einer Tiefe  $y_0$ , für welche die den Normalspannungen  $\sigma_1 = 0$  und  $\sigma_2 = -\gamma y_0$  entsprechende Maximal-Schubspannung der Kohäsion  $c$  an GröÙe gleich geworden ist, oder nach Gl. (4)

$$t_{\max} = \frac{\gamma y_0}{2} = c, \text{ d. h. } y_0 = \frac{2c}{\gamma} \quad (17)$$

wird.

Unterhalb dieser Tiefe  $y_0$  kann das Gleichgewicht im Innern der ruhenden Erdmasse nur unter der Voraussetzung eines Horizontaldruckes  $\sigma_1$  bestehen, denn der untere Grenzzustand des Gleichgewichts wird für eine unter dem Winkel  $\alpha$  geneigte Fläche dann eintreten, wenn einerseits die Schubspannung (1):

$$t = -\frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2} \sin 2\alpha$$

der Kohäsion höchstens gleich und gegen die Spitze des Winkels  $\alpha$  gerichtet, somit die Gleichung:

$$-\frac{\gamma y_0}{2} = -\frac{(\sigma_1 - \sigma_2)}{2} \sin 2\alpha \text{ oder auch:} \quad (18)$$

$$\sin 2\alpha = \frac{\gamma y_0}{\sigma_1 - \sigma_2} \quad (19)$$

$$\text{bzw. } \cos 2\alpha = -\sqrt{1 - \frac{\gamma^2 y_0^2}{(\sigma_1 - \sigma_2)^2}} \quad (20)$$

erfüllt ist, andererseits aber zugleich die resultierende Spannung  $r$  dieser Fläche den Reibungswinkel mit der Normalen einschließt. Wäre das letztere nicht der Fall, der eingeschlossene Winkel vielmehr größer als der Reibungswinkel, so würde auf der um  $\alpha$  geringer geneigten Nachbarfläche das Abgleiten mit Ueberwindung der Reibung erfolgen, indem für diese die Kohäsion nicht mehr ausreichte, das Gleichgewicht herzustellen; hätte dagegen der eingeschlossene Winkel eine geringere GröÙe, so wäre der untere Grenzzustand des Gleichgewichts noch nicht erreicht. Diese zweite Forderung giebt mit Gl. (5) die Beziehung:

$$\operatorname{tg} \varphi = -\frac{(\sigma_1 - \sigma_2) \sin 2\alpha}{(\sigma_1 + \sigma_2) - (\sigma_1 - \sigma_2) \cos 2\alpha} \quad (21)$$

Da noch außerdem:

$$\sigma_2 = -\gamma y \quad (22)$$

sein muss, so ergeben die Werthe (18), (21), (22) durch Elimination von  $\alpha$  den gesuchten Ausdruck für  $\sigma_1$ :

$$\sigma_1 = -\frac{\gamma y_0 (\gamma \sin 2\varphi - y_0)}{\sin 2\varphi (2y \operatorname{tg} \varphi - y_0)} \quad (23)$$

Dieser Werth hat indessen keine unbeschränkte Gültigkeit, darf vielmehr nur so lange benutzt werden, als einerseits:

$$\sin 2\alpha = \left( \frac{\gamma y_0}{\sigma_1 - \sigma_2} \right) < 1$$

ist und andererseits derjenige Spezialwerth von  $\alpha$  nicht überschritten wird, für welchen  $\operatorname{tg} \delta = \frac{t}{n}$  zum Maximum wird. Vor der zuerst charakterisirten Lage muss die Kohäsion allein das Gleichgewicht herstellen, nach der zweiten wirkt nur die Reibung.

Für die obere Grenze besteht nach dem Gesagten die Bestimmungsgleichung:

$$\sin 2\alpha = \frac{\gamma y_0}{\sigma_1 - \sigma_2} = 1$$

aus welcher mit Rücksicht auf (22) und (23):

$$1 = \sin 2\alpha = \frac{y_0 \sin 2\varphi (2y_0 \operatorname{tg} \varphi - y_0)}{4y_1 \sin^2 \varphi - 2y_1 y_0 \sin 2\varphi + y_0^2} \text{ oder:} \quad (24)$$

$$y_1 = \frac{y_0}{2} \left( \frac{1 + \operatorname{tg} \varphi}{\operatorname{tg} \varphi} \right)$$

folgt, während bis zu dieser Höhe der Druck  $\sigma_1$  aus der Bedingung zu bestimmen ist, dass die Kohäsion in der Gleitfläche (45°) zur Herstellung des Gleichgewichts hinreicht. Dies ergibt für den unteren Grenzzustand des Gleichgewichts die Bedingung

$$-\frac{\gamma y_0}{2} = t_{\max} = -\frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2} \text{ oder:}$$

$$\sigma_1 = -\gamma (y - y_0) \quad (25)$$

innerhalb der Grenzen  $y_0$  und  $y_1$ . An der Uebergangsstelle, d. h. für  $y = y_1$  geben noch die Gl. (23) und (25) übereinstimmend den Werth der Spannung:

$$\sigma_1 = -\frac{\gamma y_0}{2} \left( \frac{1 - \operatorname{tg} \varphi}{\operatorname{tg} \varphi} \right) \quad (26)$$

Die untere Grenze der Gültigkeit von (23) tritt dagegen ein, sobald derjenige Stellungswinkel  $\alpha$  erreicht ist, für welchen der Winkel  $\delta$  der resultierenden Spannung, der fortwährend dem Reibungswinkel gleich bleiben soll, seinen Maximalwerth erreicht. Man erkennt leicht, dass dieser auf Grund von Gl. (5):

$$\operatorname{tg} \delta = -\frac{(\sigma_1 - \sigma_2) \operatorname{tg} \alpha}{\sigma_1 \operatorname{tg}^2 \alpha + \sigma_2}$$

zu entwickelnde Werth, welcher schliesslich  $= \varphi$  zu setzen ist, dieselbe Bestimmungs-Gleichung für  $\sigma_1$  liefert, welche unter  $b$  zur Ermittlung des Drucks für den unteren Grenzzustand des Gleichgewichts entwickelt wurde. Es ist darum von der erwähnten zweiten Grenze an der Druck  $\sigma_1$  vermittle Gl. (11):

$$\sigma_1 = -\gamma y \operatorname{tg}^2 \left( 45 - \frac{\varphi}{2} \right) = -\gamma y \left( \frac{1 - \sin \varphi}{\cos \varphi} \right)^2 \quad (11)$$

zu berechnen. Auf grössere Tiefen sind sämtliche Gleitflächen einander parallel und unter dem Winkel  $\left( 45 + \frac{\varphi}{2} \right)$  gegen die Horizontale geneigt. Die Höhengrenze  $y_2$ , von welcher an dies stattfindet und die Gültigkeit des Werthes (23) aufhört, folgt aus der Gleichsetzung der Ausdrücke (11) und (23), wonach:

$$- \gamma y_2 \left( \frac{1 - \sin \varphi}{\cos \varphi} \right)^2 = - \frac{\gamma y_0 (y_2 \sin 2 \varphi - y_0)}{\sin 2 \varphi (2 y_2 \operatorname{tg} \varphi - y_0)} \quad \text{oder:}$$

$$y_2 = \frac{y_0}{2 \operatorname{tg} \varphi (1 - \sin \varphi)} = \frac{y_0 (1 + \sin \varphi)}{\sin 2 \varphi} \quad (27)$$

Den zugehörigen Werth der Spannung  $\sigma'$  ergeben die Gleichungen (11) oder (23) zu:

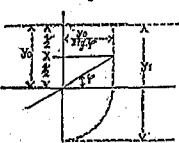
$$\sigma_1 = - \frac{\gamma y_0}{2 \operatorname{tg} \varphi (1 + \sin \varphi)} \quad (28)$$

Stellt man das Vorhergehende zusammen, so hat man unter Berücksichtigung der Kohäsion die nachstehenden Resultate:

1) Auf die Höhe  $y_0$ :  $y_0 = \frac{2c}{\gamma}$  (17)

Druck gleich Null.

Fig. 8.



2) Von  $y_0$  bis  $y_1$ :  $y_1 = \frac{y_0 (1 + \operatorname{tg} \varphi)}{2 \operatorname{tg} \varphi}$  (24)

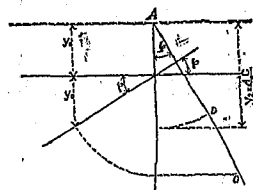
welcher Ausdruck zur Konstruktion Fig. 8 Veranlassung gibt, ist der Druck:

$$\sigma_1 = -\gamma (y - y_0) \quad (25)$$

proportional den Ordinaten einer (für  $\gamma = 1$  unter  $45^\circ$  geneigten) Geraden.

3) Von  $y_1$  bis  $y_2$ :  $y_2 = y_0 \frac{(1 + \sin \varphi)}{\sin 2 \varphi}$  (27)

Fig. 9.



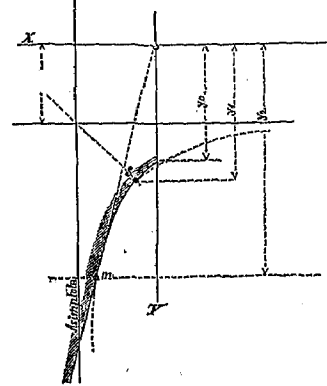
welcher Werth nach Fig. 9 durch Konstruktion ermittelt werden kann, ist

$$\sigma_1 = - \frac{\gamma y_0 (y \sin 2 \varphi - y_0)}{\sin 2 \varphi (2 y \operatorname{tg} \varphi - y_0)} \quad (23)$$

Wird  $\gamma = 1$  gesetzt, wie sich dies für die graphische Darstellung empfiehlt, wonach dann die ermittelten Flächen im Produkt mit dem Gewichte der Kubik-Einheit Erde den

Druck pro Längen-Einheit ergeben, so hat der Mittelpunkt der durch Gleichung (23) repräsentirten gleichseitigen Hyperbel die

Fig. 10.



gleichen Koordinaten  $B = \frac{y_0}{2 \operatorname{tg} \varphi}$

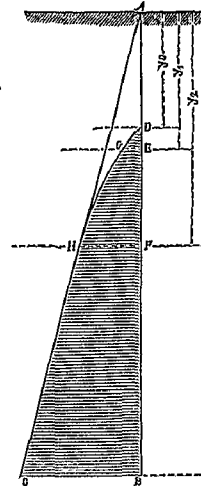
Der Scheitel  $S$  liegt bei  $(y_1, -y_0)$ ,  $y_1$  und es berührt dieselbe die Hyperbel die durch Gl. (25) gegebene, unter  $45^\circ$  gezogene, im Punkte  $m$  aber eine durch den Ursprung gehende Gerade.

4) Von  $y_2$  an ist der Druck  $\sigma_1$  durch:

$$\sigma_1 = -\gamma y \operatorname{tg}^2 \left( 45 - \frac{\varphi}{2} \right) \quad (11)$$

bestimmt und den Ordinaten einer durch den Ursprung gehenden Geraden, welche somit die vorher angetroffene Hyperbel im Punkte  $m$  berührt, proportional. —

Fig. 11.



Nach dem Angeführten hat es keine Schwierigkeiten, den Einfluss der Kohäsion zu berücksichtigen; die entsprechenden Operationen sind in Fig. 11 zusammen gestellt. Man ermittelt zunächst den Erddruck ohne Rücksicht auf Kohäsion, indem man die

Länge  $BC = h \operatorname{tg}^2 \left( 45 - \frac{\varphi}{2} \right)$  aufträgt. Hier-

auf werden die Längen  $y_0, y_1, y_2$  ermittelt und in  $AD, AC, AF$  eingetragen. Zieht man dann von  $D$  eine unter  $45^\circ$  geneigte Gerade  $DG$  und durch  $F$  eine Horizontale, welche  $AC$  in  $H$  schneidet, so ist zwischen  $G$  und  $H$  noch das entsprechende Stück einer gleichseitigen Hyperbel einzuschalten, um die Begrenzung zu vervollständigen. Die Ordinaten der schraffirten Fläche geben dann den Druck pro Flächeneinheit, der Inhalt den Druck im ganzen bzw. auf Theile der Höhe und endlich die Schwerpunkte der betreffenden Flächenstücke die Höhenlage der Angriffslinien der resultirenden Drucke. Zur Umsetzung in Gewichte würden die Ordinaten

bzw. Inhalte mit  $\gamma$ , dem Gewichte einer Kubikeinheit Erde, zu multiplizieren sein.

Bei Vernachlässigung der Kohäsion stellt Fläche  $ABC$  Vertheilung und Grösse der Drucke dar.

Darmstadt.

Schäffer.

### Vermischtes.

**Die Viehhöfe und das Schlachthaus der Pennsylvania-Eisenbahn zu Philadelphia.** Noch bis vor kurzem wurde auch in Philadelphia das Schlachten des Viehes in Privat-Schlachthäusern bewirkt, welche durch die ganze grosse, weite Stadt zerstreut lagen. Die Unzulänglichkeit und die Uebelstände eines solchen primitiven Verfahrens, namentlich das Treiben des Schlachtviehes durch die verhältnissmässig engen und verkehrsreichen Strassen, die schwierige Beseitigung der Abfälle oder faulenden Stoffe, das Eindringen des Blutes in die städtischen Abzugskanäle und das häufige Verstopfen derselben mit festen Massen, machten sich endlich so fühlbar, dass Abhilfe geschaffen werden musste. Nachdem der Gesundheitsrath in seinem Jahresberichte von 1873 mit Nachdruck hierauf aufmerksam gemacht hatte, konnte man nach Ueberwindung einer heftigen Opposition, die übrigens lediglich von den Nachbarn des für die Anlage ausersehenen Grundstücks ausging, im Jahre 1875 bereits mit aller Energie an's Werk gehen. Die Pennsylvania-Eisenbahn-Gesellschaft unterzog sich der Ausführung desselben und förderte sie so schnell, dass die Anstalt, welche an Grösartigkeit und noch mehr an Zweckmässigkeit der Einrichtung sich mit jeder ähnlichen in der Welt messen kann, bereits in der ersten Hälfte des Jahres 1876 dem Betriebe übergeben werden konnte.

Das am westlichen Ufer des Schuylkill-Flusses etwas nördlich von Market-Street gelegene Etablissement\*) wird nördlich von Vinestreet und südlich von Archstreet, östlich vom Flusse selbst und endlich westlich von der 30. Strasse begrenzt. Die Anstalt nimmt einen Flächenraum von 8,5 Hektar ein. Das gesammte Terrain ist eingefriedigt und durch Strassen, die sorgfältig gepflastert, drainirt und mit Gas beleuchtet sind, in einzelne Viertel zerlegt. An besonderen Anlagen sind vorhanden: 1. Viehhürden oder Gehege für 7000 Stück Rindvieh; 2. Desgl. für Schafe, etwa 10000 Thiere haltend; 3. Desgl. für etwa eben so viel Schweine; 4. Bedeckte Schnuppen für 500 Kühe und Kälber; 5. Das Hauptkomptoir und das Börsengebäude; 6. Ställe zum Unterstellen und Verkaufen von Pferden; 7. Das Schlachthaus und 8. die mit demselben verbundene Anstalt zur Reduzirung des Fettes und der Abfälle. —

\*) Man vergl. den Situationsplan der Stadt Philadelphia in No. 55 Jhrg. 76 d. Bl.

Die verschiedenen Viehgehege sind durch besondere Gleise mit der Bahnlinie, auf welcher die Zufuhr erfolgt, sowie mit dem Schlachthause verbunden. Die Hürden für das Rindvieh, welche von Holz konstruirt sind, haben nur theilweise Bedachung erhalten, um den Thieren sowohl den Aufenthalt in freier Luft zu ermöglichen, als auch denselben Schutz gegen Sonnenhitze und Regen gewähren zu können. Der Boden ist mit Granit gepflastert und gut drainirt, so dass weder Wasser noch sonstige unreine Flüssigkeiten auf ihm stehen bleiben können. Sämmtliche Gehege, deren Zahl 172 beträgt, sind mit Wasser- und Futtertrögen versehen. Sobald die Nachricht eingeht, dass das Eintreffen eines Zuges mit Vieh bevorsteht, werden die für Aufnahme desselben erforderlichen Hürden in Bereitschaft gesetzt und die Tröge mit hinreichendem Futter und Wasser gefüllt, damit die Thiere sofort nach dem Eintreiben Nahrung vorfinden und von den Beschwerden der Eisenbahn-Fahrt sich wieder erholen können. —

Für die Schafe sind nur 2 grössere Gehege vorhanden, die sich am nördlichen Ende des Etablissements befinden; dieselben sind jedoch so eingerichtet, dass innerhalb derselben Abtheilungen von verschiedener Grösse sich herstellen lassen. Jede dieser Hürden ist 106,6 m lang und 39,6 m breit; sie sind völlig überdacht, gleichfalls mit Granit gepflastert und mit Wasser- bzw. Futter-Trögen versehen, auch ein Waage-Apparat ist in jeder derselben vorhanden. — Oestlich von den Gehegen der Schafe liegen diejenigen der Schweine. Hier ist mit besonderer Sorgfalt auf Erhaltung größter Reinlichkeit Rücksicht genommen und die Konstruktionen sind so eingerichtet, dass schadhafte Theile leicht erneuert werden können. Die Säulen, welche das leichte Dach tragen, sowie die Gitter, welche die einzelnen Hürden trennen, sind von Eisen; das Granitpflaster ist in Zement verlegt und wird durch ein System von Rinnen, in welchen beständig frisches Wasser fließt, entwässert. —

Das Schlachthaus ist eine zweigeschossige Anlage, die durch 2 Reihen eiserner Säulen (Gusseisen im Untergeschoss, Schmiedeeisen im Hauptgeschoss) in ein Mittelschiff von 15,25 m Breite und 2 Seitenschiffe von je 9,15 m Breite zerlegt wird. Das Untergeschoss von 3,36 m Höhe ist gewölbt, das Obergeschoss mit 3 Bogendächern geschlossen, von denen das mittlere 12,19 m, die seitlichen 6,10 m Höhe erreichen; der Fussboden ist durchweg mit einer 10 cm starken Asphaltlage bedeckt und hat überall so viel Gefälle, dass eine vollkommene Spülung möglich ist. In den Seitenwänden

liegen in 4,57 m Axenweite die 1,8 m breiten Thüren für die Wagen, in denen das Fleisch abgeholt wird; über jeder derselben ist ein besonderer Ventilator angebracht, während im Mittelschiff durch die großen Fenster in den Stirnwänden und dem Dachaufsatz eine kräftige Ventilation hervor gebracht wird. Das Schlachten des Rindviehs erfolgt ausschließlich im Obergeschoss; die Thiere werden durch Thore in den Stirnmauern in das Mittelschiff und von da in die einzelnen Schlachtgehege getrieben, die durch Gitter aus eisernen Röhren abgegrenzt sind. Der Boden dieser Gehege, deren Gesamtumfang täglich das Schlachten von 1200 Stck. Rindvieh ermöglicht, ist mit sorgfältig gefügten Planken aus dem Holz der gelben Fichte bedeckt; selbstverständlich fehlt ihnen keine der mechanischen Vorrichtungen, die für den bezgl. Zweck im Gebrauch sind und einen schnellen, regelmässigen Betrieb ermöglichen. Eine Dampfheizung sorgt für die Erwärmung des Gebäudes im Winter. — Für das Schlachten der Schafe (bis zu 3000 Stück pro Tag) dient die westliche Hälfte des Untergeschosses, die gleichfalls durch eiserne Pfosten und Drahtgitter in einzelne, etwas erhöhte und mit Steinpflaster versehene Gehege abgetheilt ist. Das Schlachten erfolgt auf einem steinernen Tisch, um welchen ringsum eine Rinne zur Ableitung des Blutes führt.

In der östlichen Hälfte des Untergeschosses befinden sich die Dampfkessel und Betriebsmaschinen, sowie die Einrichtungen zur Reduzierung des Fetts und der Abfälle, die nach einem ganz neuen, von Dr. J. J. Craven in Jersey-City erfundenen System bewirkt wird und auf besonderes Interesse Anspruch erheben kann. Es dienen zu diesem Zweck zwei horizontal liegende Kessel von 1,52 m Durchm. und 4,57 m Länge mit je 2 oberen und 1 unteren Fahrloch von 41 m Durchm.; ein Rührwerk im Innern der Kessel sorgt für Zerkleinerung der eingebrachten Materialien, während in einen äußeren Kessel, der den inneren in einem Abstände von 7,6 m umgibt, heißer Wasserdampf eingeführt werden kann, der eine Erwärmung des Inhalts bis zu hohen Temperaturgraden gestattet. — Zunächst erfolgt die Ausschmelzung des rohen, innerhalb eines Schlachtages gewonnenen Fettes, das auf Karren angefahren, in den Kessel gefüllt und 4 Stunden lang erhitzt wird. Wenn sich nach dieser Zeit das Fett völlig ausgeschieden hat, wird Wasser in den Kessel eingelassen, welches das geschmolzene Fett in die Höhe hebt; durch eine Röhrenleitung, in die zur Beobachtung der Beschaffenheit des Fetts ein Glasstück eingefügt ist, wird dasselbe alsdann aus dem Kessel direkt nach einem Reservoir in der Mitte des Gebäudes geleitet, wo es abgekühlt und in Fässer gefüllt wird. Ist alles Fett aus dem Kessel entfernt, so wird das Wasser abgelassen, zu den Rückständen der beim Schlachten erzielte Abfall gefügt und derselbe Prozess noch einmal wiederholt. Mit dem schließlich verbleibenden Rückstande wird endlich noch das während eines Schlachtages gewonnene Blut vermischt und im Kessel einer starken Erhitzung ausgesetzt, wobei das Rührwerk in Bewegung tritt. Da für Ableitung des entwickelten Dampfes gesorgt ist, so werden die bezgl. Stoffe nicht nur getrocknet, sondern zugleich in einen pulverförmigen Zustand versetzt, in welchem sie aus dem Kessel entfernt werden. —

Das Schlachthaus und die übrigen Baulichkeiten wurden von den Herrn Wilson Brothers in Philadelphia entworfen und unter deren Leitung ausgeführt. Die inneren Einrichtungen wurden unter der Aufsicht der *Philadelphia Stock Yard (Viehhof-) Company* ausgeführt.

Bemerkte wird schließlich, dass hier große Quantitäten Vieh geschlachtet werden, die direkt von Philadelphia nach Liverpool zur Verschiffung kommen. A. D.

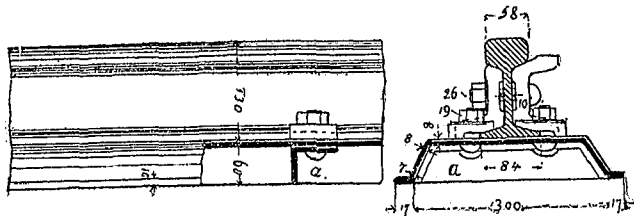
Ueber die Tragfähigkeit 2theiliger eiserner Oberbau-Systeme mit Langschwelen. Auf die in Nr. 32 u. 34 cr. dies. Zeitg. veröffentlichte Berechnung von Eisenbahn-Oberbau-Systemen\*) gingen mir durch die Redaktion einige Einwände des Ob.-Ingenieurs der Rheinischen Bahn, Hrn. Rüppel, zu, worin mir zunächst zum Vorwurf gemacht wird, dass ich nicht das definitiv adoptirte System der Rhein. Bahn, sondern nur ein unausgeführtes Projekt meiner Berechnung zu Grunde gelegt hätte. Ich habe das neue System bei Abfassung meines Berichts vor reichlich 1 1/2 Jahren nicht kennen können. Ich hörte damals zufällig, dass die Rhein. Bahn mit einem neuen System Versuche begonnen habe, und bat durch Hrn. Bauinsp. Hottenrott's Vermittelung um die nöthigen Zeichnungen. Diese Zeichnungen trafen erst mehrere Monate nach Abendung meiner Berechnungen ein und ich konnte deshalb das System nur einfach am Schlusse meiner Arbeit noch erwähnen.

Das von mir angezogene ältere System der Rhein. Bahn musste ich für mehr als einen bloßen Versuch halten, da mir eine sehr umfangreiche autographirte Abhandlung über dasselbe vorlag.

Dass ich das starke Ueberwiegen der Schiene über die Schwelle bei dem älteren Systeme (Trägheitsmoment der Schiene 971, der Schwelle 34) als „einen prinzipiellen Mangel“ bezeichnete, „da der wegen des Verschleißes auszuwechselnde Theil zu groß sei“, geschah keineswegs „weil ich, ohne Kostenberechnung

habe vielmehr die eingehenden Berechnungen der oben erwähnten Abhandlung, ferner der Hilfschen Publikation, sowie die in den letzten Jahrgängen des „Organ“ gebrachten Aufsätze über Verhalten und Dauer der Stahlschienen genau durchstudirt, glaubte jedoch, dass eine Abnutzung des Schienenkopfes um 13 mm, wie dieselbe von der Rhein. Bahn ihren Berechnungen zu Grunde gelegt wird, zu hoch gegriffen sei. Da Hr. Rüppel mich mit Hilfe von Beobachtungen aus der Praxis eines besseren belehrt, ändere ich mein Urtheil gern, muss aber beschränkend geltend machen, dass der Kopf der Hohenegger'schen und Hilfschen Schiene nur 4 mm, der der Hottenrott'schen nur 3 mm niedriger ist, als der der Schiene der Rhein. Bahn, dass also bei jenen eine Abnutzung um 9 resp. 10 mm nicht höher gegriffen sein würde, als bei der Rheinischen eine solche um 13 mm. —

Dem Wunsche des Hrn. Rüppel, die Beschreibung und Berechnung des neuen Systemes nachzutragen, leiste ich gern Folge



Die Langschwelle hat nach beistehender Skizze große Aehnlichkeit mit der Hohenegger'schen und Hottenrott'schen; es ist höchst interessant, dass nahezu zur selben Zeit an weit aus einander liegenden Orten drei so verwandte Projekte gänzlich unabhängig von einander entstanden sind. Die 130 mm hohen Stahlschienen sollen (nach der neuesten Zeichnung vom 28. Febr. 1878) in 9 m Länge verwendet und durch starke Winkellaschen verbunden werden. Die Stöße von Schiene und Schwelle sind versuchsweise zusammen gelegt oder um ca. 55 mm gegen einander verschoben; es wären Angaben darüber erwünscht, ob sich die Stöße in der Praxis als genügend armirt erweisen, da einem Trägheitsmoment von Schiene und Schwelle zusammen gleich 983 ein solches der Schwelle und der beiden Laschen gleich 665 bzw. der beiden Laschen allein gleich 505 für die Stöße gegenüber steht. Die Querschwelen sind gänzlich vermieden, die Spurweite wird durch drei Zugstangen pro Schienenlänge gesichert. Das Wandern des Systems verhindern in der Hohlung der Langschwelle angebrachte Winkelstücke. Das Kleinenzeug stimmt im wesentlichen mit dem des Hilfschen Oberbaues überein.

Berechnung (vergleiche No. 34 d. Z.):

1) Für die Schiene im Zustande der Neuheit:

$$W_1 = 828; W_2 = 160; W = 983 \text{ (Einheit in } \text{mm}^3) \\ e_1 = 7,13 \text{ mm (Schienenfuß); } e_2 = 4,1 \text{ mm (Schwellenfuß)} \\ b = 30 \text{ mm; } b_1 = 8,4 \text{ mm; } \delta = 0,8 \text{ mm}$$

Daraus ergibt sich für:

	C = 16	C = 9	im Mittel
$M_1 =$	116335	129846	123091 $\text{mm}^4$
$p_1 =$	1,854	1,539	1,697 k pro $\square \text{ mm}$
$N_1 =$	705	789	747 " " "
$N_2 =$	80	88	84 " " "
$N_3 =$	1014	841	928 " " "

Nach Einrostern der Schwelle um 0,5 mm, also für  $\delta = 0,7 \text{ mm}$ :

$$N_3' = | 1324 | 1099 | 1212 \text{ k pro } \square \text{ mm}$$

2) Die Schiene ist 13 mm abgelaufen.

$W_1 = \text{ca. } 588; e_1 = \text{ca. } 6,0$ , sonst wie oben.

$M_1 =$	108609	121084	114847 $\text{mm}^4$
$p_1 =$	1,978	1,651	1,815 k pro $\square \text{ mm}$
$N_1 =$	685	764	725 " " "
$N_2 =$	127	142	135 " " "
$N_3 =$	1082	908	993 " " "

Nach 0,5 mm Einrostern der Schwelle:

$$N_3' = | 1413 | 1179 | 1296 \text{ " " "}$$

Mittelabstand der Einzel-Unterstützungen, wie Querschwelen auf Brücken etc.:  $l = 112 \text{ mm}$ .

Die Schiene wiegt 29,0 k, die Schwelle 23,0 k pro lfd. m.

Frankfurt, im Juni 1878.

E. W. Wolff, Baumeister.

**Sicherheits-Schlösser von Kleinau & Co. in Hamburg.** Wir veröffentlichten in No. 37, Jahrg. 1877 eine kurze, mit Abbildung versehene Beschreibung der amerikanischen Yale-Schlösser, die, wie wir hören, bereits vielfache Verbreitung in Deutschland gefunden haben.

Als Beispiel einer auf sehr ähnlichem Prinzip beruhenden Schloss-Einrichtung geben wir heute eine Abbildung des Kleinauschen patentirten Sicherheits-Schlusses, der wir die folgenden, zwar kurzen, aber für das allgemeine Verständniss der Einrichtung ausreichenden Angaben bezüglich der Manipulationen beim Öffnen und Schließen etc. des Schlusses beifügen.

Soll von der in der Figur dargestellten, dem Schlusse entsprechenden Riegellage aus das Schloss geöffnet werden, so wird der kleine handliche Platt-Schlüssel (s. Skizze) eingeführt,

\*) Wir benutzen diese Gelegenheit zur Berichtigung folgender Inkorrektheiten der betr. Publikation:

S. 169, Sp. 2. Z. 9 u. 10 v. u. soll in den Formeln für  $p_0$  u.  $p_1$  G anstatt g stehen.

S. 170, Sp. 1. Z. 8 v. o. soll  $\frac{p_1}{8}$  statt  $\frac{p_1}{7}$  stehen.

S. 171, Sp. 1. Z. 4 v. o. soll stehen  $l = 0,706 \frac{(W_1 + W_2)^2}{W_1 e_1}$

D. Red. und Berücksichtigung der Schienendauer, obenhin urtheile.“ Ich

**Inhalt:** Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. — Praktisches Verfahren bei der Berechnung der Röhrenweiten für Wasserleitung. — Das Ergebnis der Bauungs-Plan-Konkurrenz in Aachen. — Patentirte Desinfektions-Einrichtung

von Max Friedrich in Plagwitz-Leipzig. — Das Spezial-Programm für die Exkursion des Berliner Architekten-Vereins nach Hannover und Hildesheim. — Personal-Nachrichten. — Brief- und Fragekasten.

## Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

### III. General-Versammlung.

Die geehrten Einzelvereine werden unter Bezugnahme auf das nachstehend abgedruckte Programm hierdurch zu der am 1. bis incl. 5. Septbr. 1878 in Dresden abzuhaltenden Generalversammlung ergebenst eingeladen.

Zur Bestreitung der Kosten wird für jeden Theilnehmer von dem Vereine, welchem derselbe angehört, bezw. von dessen Vorstand er als Gast eingeführt wird, ein Beitrag von fünf und zwanzig Mark erhoben. Dafür werden alsbald als Quittung eine Mitglieds- bezw. Gastkarte, sowie eine Theilnehmerkarte als Legitimation bei Benutzung der gütigst gewährten Eisenbahn-Fahrpreis-Ermäßigungen und Freifahrten verabfolgt. Erstere Karte berechtigt zugleich zur Empfangnahme eines Exemplars von dem Werke „Die Bauten von Dresden etc.“ mit etwa 30 Bogen gr. 8° Text und über 300 Abbildungen, welches nach der Versammlung im Buchhandel erscheint und dann 20—24 Mark kosten wird. Außerdem werden die speziellen Zutrittskarten und eine Orientierungsschrift den Theilnehmern bei ihrer Ankunft in Dresden ausgehändigt werden.

Die Vereine werden nun hiermit ersucht, die angenäherte Zahl der aus ihrer Mitte zu erwartenden Besucher möglichst bis 1. August d. J. bei dem Kassirer des Verbandes, Herrn Chaussee-Inspektor a. D., Zivil-Ingenieur Hollstein, Dresden-A., Neuegasse 38 II. anzumelden, welcher hierauf die vorerwähnten Karten an die Vereine vertheilen wird, für deren jede der betreffende Verein mit 25 Mark zu belasten ist. Die Abrechnung bittet man höflichst, bis spätestens zum 20. August d. J. durch Einsendung der Beträge bezw. Rücksendung der nicht zur Verwendung gelangenden Karten an dieselbe Stelle zu erledigen.

Bei etwa noch später eintretendem Bedarf muss die Anmeldung zu Anfang oder während der Versammlung beim Empfangs-Comité erfolgen, kann aber selbstverständlich nur bei zweifellosem Nachweis der Berechtigung hierzu berücksichtigt werden.

Dresden, am 15. Juli 1878.

Der Vorstand.

Böttcher.

Dr. phil. Kahl.

## PROGRAMM.

Sonntag, den 1. September.

Abends 7 Uhr: Begrüßung der Theilnehmer im oberen Saale des Belvedere auf der Brühl'schen Terasse.

Montag, den 2. September.

Morgens 6 bis 8 Uhr: Morgen-Konzert im Belvedere der Brühl'schen Terasse.

Vormittags 8 bis 10 Uhr: Führungen in der Stadt.

Vormittags 11 bis 1 Uhr: Erste Plenarsitzung in der Aula des Königl. Polytechnikums.

Eröffnung durch den Vorsitzenden des Vorortes, Herrn Geh. Regierungsrath Böttcher.

Wahl des Büreaus für die Plenarsitzung.

Vortrag von Herrn Baurath Lipsius, Leipzig, über die ästhetische Behandlung des Eisens im Hochbau.

Bericht über die Thätigkeit der Delegirten-Versammlung.

Konstituierung der Abtheilungen.

Nachmittags von 3 Uhr an: Ausflüge nach den Militärbauten, dem Wasserwerk und verschiedenen industriellen Etablissements auf dem rechten Elbufer.

Abends 8 Uhr: Kellerfest auf dem Waldschlösschen.

Dinstag, den 3. September.

Vormittags von 9 Uhr an: Abtheilungs-Sitzungen im Königl. Polytechnikum.

Abtheilung für Hochbau. Vortrag des Herrn Architekt Gurlitt, Dresden, über den Einfluss der Renaissance auf die Verhältnisse der deutschen Steinmetz-Hütten.

Diskussion über die ästhetische Behandlung des Eisens im Hochbau.

Diskussion über die Reform der Kosten-Anschläge von Gebäuden.

Referate aus den Sitzungen der Abgeordneten-Versammlung über Statistik des Bauwesens, Publikation bedeutenderer Bauten und baurechtliche Bestimmungen über Hochbauten.

Abtheilung für Ingenieurwesen. Vortrag des Herrn Regierungs- und Baurath Wernekinck, Charlottenburg, über Anlage und Transportmethoden von Wasserstraßen, Kosten der Binnenschifffahrt und Vergleichung derselben mit denen anderer Transportarten.

Vortrag des Herrn Bezirks-Ingenieur Dr. Fritzsche, Dresden, über die Dauer der Eisenkonstruktionen.

Referate aus den Verhandlungen der Abgeordneten-Versammlung über Privat-Polytechniken und Privat-Gewerbeschulen und Vereinigung der Interessen von Kommunikation und Landeskultur.

Abtheilung für Maschinenwesen. Vortrag des Herrn Ingenieur Handrick über die Spezial-Hilfsmittel der Eisengießerei und Maschinenfabrik von H. Grison in Buckau bei Magdeburg.

Referat aus den Verhandlungen der Abgeordneten-Versammlung über Prüfungsanstalten und Versuchsstationen für Eisen, Stahl und Baumaterialien im allgemeinen.

Nachmittags 2 Uhr: Ausflug nach Meissen (Albrechtsburg).

Mittwoch, den 4. September.

Vormittags von 8 Uhr an: Abtheilungs-Sitzungen im Königl. Polytechnikum.

Abtheilung für Hochbau. Vortrag von Herrn Maschinenfabrik-Besitzer Friedrich, Plagwitz-Leipzig, über Desinfektions-Anlagen für Privat- und öffentliche Gebäude, unter besonderer Berücksichtigung des patentirten Friedrich'schen Verfahrens.

Referate aus den Sitzungen der Abgeordneten-Versammlung über Haftpflicht bauleitender Techniker, Erforschung und Erhaltung der Baudenkmale und Honorirung technischer Sachverständiger.

Abtheilung für Ingenieurwesen. Vortrag des Herrn Geh. Finanzrath Köpcke, Dresden, über Messung von Bewegungen an Bauwerken.

Vortrag von Herrn Obergeringenieur Kitzler, Dresden, über das Prinzip des Zahnrad-Betriebes in Anwendung auf die Ersteigung des Erzgebirges von böhmischer Seite.

Referate über Druckhöhenverluste in Röhren und Transportmethoden von der Kanalschifffahrt.

Abtheilung für Maschinenwesen. Vortrag des Herrn Ingenieur Hahn, Obergruna bei Siebenlehn im Königreich Sachsen, über Papier-Surrogate und deren Verwerthung zu Papier, sowie über die Herstellung desselben mit Rücksicht auf die erforderlichen Maschinen.



Mittags 12 bis 1½ Uhr: Zweite Plenarsitzung in der Aula des Königl. Polytechnikums.  
 Berichte über die Abtheilungssitzungen.  
 Schluss der Sitzungen.  
 Nachmittags 2 bis 6 Uhr: Festbankett im Gewerbehaus.

Donnerstag, den 5. September.

Ausflug vom böhmischen Bahnhof aus (Rundfahrt in der sächsischen Schweiz) auf der neuen Bahnstrecke Pirna-Lohmen-Neustadt-Sebnitz-Schandau.

Schlussvereinigung.

Die mit der 3. General-Versammlung verbundene Ausstellung von Gegenständen aus dem Gebiete des Hochbau- und Ingenieur-Wesens wird vom 31. August bis incl. 12. September d. J. im Orangeriehaus an der Ostra-Allee abgehalten werden. Erweiterungen dieses Programms werden im speziellen Programm später bekannt gegeben werden.

### Praktisches Verfahren bei der Berechnung der Röhrenweiten für Wasserleitungen.

Die Abneigung gegen alles zeitraubende Rechnen hat mich auf den Gedanken geführt, für die Bestimmung von Röhrenweiten bei Wasserleitungen eine Tabelle aufzustellen, aus der mit den gegebenen Hauptfaktoren  $Q$  = verlangte Wassermenge pro Sek. und  $P$  = Gefälle in Prozenten ausgedrückt, die nöthige Röhrenweite sofort ersichtlich ist.

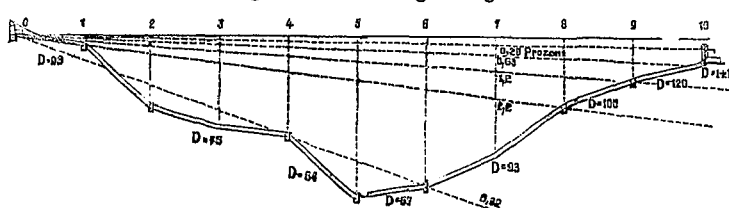
Selbstverständlich kann eine solche Tabelle nicht alle möglichen Werthe für  $D$  = Durchmesser enthalten, sondern muss diese in gewissen Abstufungen geben. Ich habe für die Kaliber einer jeden der Fabriken, mit denen ich in Beziehungen stehe, eine solche Tabelle berechnet. Nachstehend gebe ich als Beispiel einen Auszug aus der Tabelle für die Kaliber der Thonröhren-Fabrik von C. Zeller zu Ollweiler im Ober-Elsass.

Q	D=64	75	93	105	120	141
5	5,47	2,52	0,86	0,50	0,25	0,12
5,5	6,55	3,02	1,05	0,57	0,30	0,14
6	7,81	3,62	1,24	0,66	0,36	0,15
6,5	9,19	4,21	1,47	0,80	0,41	0,19
7	10,58	4,81	1,68	0,93	0,48	0,22
7,5	12,17	5,60	1,92	1,07	0,54	0,24
8	13,77	6,32	2,20	1,20	0,63	0,28
8,5	15,57	7,10	2,46	1,35	0,70	0,31
9	17,37	8,00	2,74	1,52	0,77	0,35
9,5	19,40	8,90	3,07	1,70	0,87	0,40
10	—	9,90	3,38	1,85	0,95	0,44

In der vorersten Rubrik stehen die Werthe für  $Q$  in Abstufungen von 0,5 zu 0,5 Liter pro Sek. Ueber jeder der anderen Rubriken steht ein Werth von  $D$  = 64, 75, 93 u. s. w. in mm ausgedrückt. Unter diesen Zahlen und hinter den Werthen für  $Q$  stehen die Werthe der zugehörigen Gefälle in Prozenten.

Sei z. B. das gewünschte Quantum 5<sup>l</sup> und das Gefälle 0,5 %, so ist der nöthige Rohrdurchmesser 105 mm. Liegt das Gefälle zwischen 2 der in der Tabelle angegebenen, z. B. für 4 Proz. zwischen 5,47 und 2,52, so ist selbstredend diejenige Röhrenweite zu nehmen, welche dem kleineren Gefälle entspricht, in diesem Falle und für  $Q$  = 5<sup>l</sup> also  $D$  = 75 mm.

Wie einfach dieses Verfahren ist, mag das in nachstehendem Längenprofil verzeichnete Beispiel zeigen, das, nebenbei bemerkt, einer von mir ausgeführten Leitung nachgebildet ist.



Die Leitung ist 1000 m lang, der Höhenunterschied zwischen dem Auslauf und dem Wasserspiegel in der Brunnstube beträgt 4 m, das Gefälle also 0,4 %. Die Quelle liefert 6<sup>l</sup> pro Sek., doch wurde der Berechnung das Quantum von 8<sup>l</sup> zu Grunde gelegt, um die durch Querschnitts-Veränderungen u. s. w. verursachte Einbuße mit Sicherheit wieder einzubringen.

Nimmt man auf die Gefällverhältnisse zwischen der Brunnstube und dem Auslauf keine Rücksicht, so wäre die Leitung durchweg mit Röhren von 141 mm Weite zu legen gewesen.

Von 0 bis 1 beträgt aber das Gefälle = 2,5 % und die Tabelle zeigt, dass Röhren von nur 93 mm hinreichen, um mit nur 2,2 % schon ein Quantum von 8<sup>l</sup> pro Sek. durch zu lassen.

Von 1 bis 2 beträgt das Gefälle = 18,0 — 2,5 = 15,5 m auf 100 m Länge. Die Tabelle zeigt, dass Röhren von 64 mm nur 13,77 % verlangen. Dass das Gefälle von 0 bis 9 nur 9 % beträgt, hat nichts zu sagen, es kann der Punkt 1 als Anfangspunkt für die Strecke 0 bis 2 betrachtet werden; denn ob die Leitung 1 bis 2 das Wasserquantum aus einer Röhre oder aus einem offenen Gefälße (Brunnstube) empfängt, ist gleichbedeutend, wenn die Leitung 1 bis 2 nur im Stande ist, das empfangene Quantum weiter zu führen.

Anders verhält es sich mit der Strecke von 2 bis 4. Hierfür muss wieder das Gesamtgefälle von 0 bis 4 = 26,0 : 4 = 6,5 % in Anspruch genommen werden, so dass von 2 bis 4 75 mm weite Röhre genommen werden müssen.

Von 4 bis 5 reichen wieder 64 mm weite Röhre aus, weil das Gefälle auf 100 m = 40,0 — 26,0 = 14 m beträgt.

Für den steigenden Theil von 5 bis 10 ziehe man zuerst von 0 aus Hilfslinien mit dem dem Quantum 8 entsprechenden verschiedenen Neigungen der Tabelle, also bezw. 6,32; 2,2; 1,2; 0,63; 0,28 %.

In 6 schneidet die Leitungslinie die 6,32 prozentige Hilfslinie. Bis dahin können demnach Röhren von 75 mm verwendet werden, bis 8 = 93 mm, bis 9 = 105 mm, bis unter den Auslaufstock 120 mm und für das senkrechte Rohr im Brunnenstock Röhren von 141 mm Weite.

In den Punkten der Querschnitts-Änderungen bringe ich in der Regel Streifkasten an, an deren einem Ende ein konisches Röhrenstück angegossen ist, das den Uebergang von einem Querschnitt in den anderen erleichtern soll.

Ein vergleichender Kostenanschlag mag zeigen, welche Ersparniss bei Benutzung der von mir vorgeschlagenen Bestimmungsweise erzielt werden kann, und führe ich dazu die Preise für Thonröhren aus der schon genannten Fabrik von C. Zeller in Ollweiler in die Rechnung ein. Dieselben verstehen sich loco Fabrik incl. Verlegen, aber ohne Grabarbeit.

1) Bei Vernachlässigung der Zwischengefälle sind erforderlich:

1000 m Röhren von 141 mm Weite à 5,20 M = 5200 M

2) Mit Berücksichtigung der Zwischen-  
gefälle:

200 m Röhren von 64 mm Weite à 2,20 M = 440

300 " " 75 " " 2,65 " = 795

300 " " 93 " " 3,30 " = 990

100 " " 105 " " 3,80 " = 380

100 " " 120 " " 4,20 " = 420

Steigrohr von 141 in Gusseisen

Zusammen 3025 M

Differenz 2175 M

oder = nahezu 42 % Ersparniss gegenüber der fast allgemein üblichen Verfahrungsweise.

Es läge gewiss mit im Interesse aller Röhrenfabrikanten, wenn sie mit ihren Preisverzeichnissen solche Tabellen, welche für ihre Kaliber-Abstufungen berechnet sind, ausgeben würden. — Ich bin bereit, derartige Tabellen gegen mäßiges Honorar aufstellen zu lassen.

Colmar.

Loeffel, Ingenieur-Architekt.

### Das Ergebniss der Bebauungs-Plan-Konkurrenz in Aachen.

(Nach einem Vortrage des Hrn. Prof. Henrici in der Sitzung des Bautechnischen Vereins für Aachen u. Burtscheid am 5. Juli 1878.)

Der Vortragende, welcher Mitglied des zur Entscheidung der Konkurrenz berufenen Preisgerichts war, schickte seinen im Nachfolgenden auszugsweise wieder gegebenen Mittheilungen die ausdrückliche Bemerkung voraus, dass dieselben keineswegs als eine offizielle, im Namen des Preisgerichts abgegebene, sondern lediglich als eine persönliche Äusserung zu betrachten seien.

Er sei weder berufen und somit berechtigt, ein Referat über die Verhandlungen des Preisgerichts abzustatten, noch fühle er sich verpflichtet, für die Beschlüsse desselben einzutreten, da dieselben nicht überall mit Einstimmigkeit gefasst worden seien und er sich bei verschiedenen, seiner Ansicht nach wichtigen Prinzipienfragen in der Minorität befunden habe. So z. B. wären

seine Anträge auf Abfassung und Veröffentlichung eines ausführlichen Gutachtens und auf Wiederholung einer öffentlichen Ausstellung der sämtlichen Konkurrenzpläne ohne Unterstützung geblieben und abgelehnt worden.

Während der langen, dem Urtheilspruch voran gegangenen Ausstellung hatte jeder der Preisrichter Gelegenheit gehabt, die Pläne eingehend zu studiren, und schon die ersten Sichtungen und Abstimmungen ergaben eine auffallende Uebereinstimmung der bereits fertigen Meinungen über die Projekte, welche auf die engere und engste Wahl zu stellen seien, und somit konnte die gemeinsame Arbeit der Preisrichter sehr abgekürzt werden. — Dem Vernehmen nach sollen übrigens die 4 preis-

gekrönt und die beiden zu besonderer Berücksichtigung empfohlenen Pläne vervielfältigt und sämtlichen Konkurrenten mitgeteilt werden.

Das Konkurrenz-Programm hatte den Vorzug, dass es sehr kurz war und den Projektanten einen großen Spielraum ließ; es war damit aber der Nachteil verbunden, dass allen mit den örtlichen Verhältnissen Unbekannten nur sehr geringe Anhaltspunkte geboten waren. Aber auch das ausführlichste Programm würde ein Studium der Verhältnisse an Ort und Stelle nicht entbehrlich gemacht haben.

Unter Hinweis auf die Bedeutung von Bebauungsplänen überhaupt, hebt der Vortragende hervor, dass das Programm in keiner Weise Veranlassung gegeben habe zu einem kleinlichen Vorgehen, dass ferner das in Frage stehende Stadtviertel selbst eine möglichst künstlerische Behandlung herausfordere. Dabei kommen aber in erster Linie auch sehr wichtige Verkehrsinteressen in Betracht, und zwar handelt es sich um Verbesserung bzw. Neuherstellung von Verkehrslinien, welche durch die folgenden vorhandenen und dem menschlichen Ermessen nach stets in Bedeutung bleibenden Verkehrszentren bedingt werden:

1) Bahnhof Templer-Bend bzw. Polytechnikum.  
2) Das Ponthor, als Einmündung einer frequenten Landstraße in die Stadt, zugleich als Aufgangsstelle zum Güterbahnhof der Bergisch-Märkischen Eisenbahn.

3) Die Einmündung der Lousberg-Str. in die Ludwigs-Allee. Es ist dieses die Stelle, an welcher man ohne erhebliche Niveauveränderung städtische Straßen in die Promenade direkt münden lassen kann, was weiter östlich bis zum Sandkaul-Thor durch die bedeutenden Höhendifferenzen sehr erschwert wird.

Für das im Entstehen begriffene Stadtviertel am Abhänge des Lousberges wird gleichzeitig hier für allen Wagenverkehr der geeignete Eintritt in das innere Stadtgebiet stattfinden.

4. Das Sandkaul-Thor. Wiederum Einmündung einer u. a. mit Kohlenfuhrwerk stark befahrenen Landstraße in die Stadt.

5. Der Park des Marienhilf-Spitals. Der Park selbst ist allerdings nur für das promenierende Publikum als wichtiges Verkehrszentrum zu bezeichnen. Die Verbindung desselben mit dem Ponthor und mit dem Bahnhof Templer-Bend gewinnt jedoch an Bedeutung durch den Verkehr, welcher beim Cölnthor in die Stadt mündet und zur Zeit auf die sehr beschwerliche Alexander-Straße etc. angewiesen ist. Letztere würde durch diese neuen Linien nicht unerheblich entlastet werden.

6. Das Kurhaus an der Comphausbad-Str. Es ist dasselbe ein Hauptzentrum für den Badeverkehr und die geselligen Interessen des Aachener Publikums und steht dadurch in inniger Beziehung zu der Bevölkerung des Lousberg-Viertels und den Lousberg-Promenaden.

7. Der Marktplatz.

Alle Verbindungslinien zwischen diesen Verkehrszentren durchschneiden mehr oder weniger das in Frage stehende Gebiet; alle diese Linien sind, wenn auch vereinzelt und stellenweise unbewusst, in den verschiedenen Projekten vertreten, und die Aufgabe für einen definitiven Bebauungsplan wird es sein, allen diesen Verkehrslinien, je nach ihrer Bedeutung und unter Berücksichtigung der anderweitig gegebenen Faktoren, Rechnung zu tragen.

Es geht schon daraus hervor, dass alle Projekte, welche sich darauf beschränkten, lediglich die im Programm besonders hervor gehobenen Bedingungen zu erfüllen, sowie diejenigen, welche nach vorheriger tabula rasa ein bestimmtes System zur Anwendung gebracht haben, nicht rivalisiren konnten mit denen, welche nach jeder Richtung eine fleißige Durcharbeitung unter Berücksichtigung der gegebenen Verhältnisse aufzuweisen hatten. —

Der Vortragende geht dann näher auf jede der Verkehrslinien ein, beleuchtet deren Bedeutung und kritisiert an der Hand der im Vereinslokale ausgestellten 6 prämierten bzw. auf engste Wahl gestellten Projekte die verschiedenen vorgekommenen Lösungen. —

Als eine der wichtigsten Seiten der ganzen Aufgabe war die Behandlung der Promenaden zwischen Sandkaul-Thor und Ponthor aufzufassen.

Diese Promenaden, speziell zwischen dem Institut „zum guten Hirten“ und der sogen. Marienburg, besitzen, trotz augenblicklicher Verwahrlosung, eine eigenthümliche und seltene Schönheit und diese beruht in dem herrlichen, uralten Baumbestande, in einer sehr glücklichen Terrainbewegung und in der Aussicht auf Stadt und Landschaft. Der Reiz dieser Aussicht entspringt in erster Linie aus der Konstellation des Vordergrundes. Die selten schönen Bäume zu Seiten der Marienburg gewähren sowohl einen herrlichen Anblick, wie auch die nur denkbar schönste Einrahmung für den städtischen und landschaftlichen Hintergrund, und für diese Einrahmung spielen die Bäume auf dem alten Wallgange eine nicht minder wichtige Rolle. Der Hintergrund kommt zu so hervor ragender Geltung dadurch, dass der Mittelgrund gänzlich verdeckt ist, was zur Zeit durch die Reste der alten Stadtmauer bewirkt wird. Wenn nun auch die letztere in ihrem jetzigen Zustande nicht wohl bestehen bleiben kann, so ist es doch möglich und es erscheint geboten, diesen letzten Rest romantischer Schönheit in der nächsten Nähe der Stadt, unter Berücksichtigung der hervor gehobenen Momente zu erhalten. Kein nennenswerthes Verkehrsinteresse durchschneidet diesen Theil der Anlagen und die Her-

stellungskosten dieser Promenaden-Partie werden sich um so geringer heraus stellen, in je geringerem Maße Umwälzungen vorgenommen werden.

Redner würde es mit vielen seiner Freunde für einen Vandalismus erklären, wenn man ungeachtet der ganz besonderen Liebe, mit welcher ein großer Theil des Aachener Publikums an diesem Theile der Anlagen hängt, den herrlichen alten Bäumen, welche zum bei weitem größten Theile in voller Gesundheit und Pracht noch manche Generationen zu überleben versprechen, den Garau machen wollte. Manche in einzelnen Konkurrenzarbeiten vertretene, an und für sich schöne Ideen werden dadurch hinfällig, dass durch deren Ausführung ohne Nothwendigkeit die Stadt Aachen einer ihrer schönsten Eigenthümlichkeiten beraubt werden würde.

Was den übrigen Theil der Promenaden anlangt, zwischen Sandkaul-Thor und Ponthor, so sind dieselben gewiss möglichst intakt zu erhalten; jedoch war danach zu trachten, durch eine praktische Anordnung der stadtsseitigen Baufluchten den Verlust an Bauplätzen einigermaßen zu decken, welchen die Erhaltung der Aussicht zwischen dem Institut zum guten Hirten und der Marienburg an dem stadtsseitigen Wallabhänge zwingend erheischt. —

Die Bebauung der Bergabhänge hat nur in wenigen, fast nur in den preisgekrönten und auf engste Wahl gestellten Plänen eine befriedigende Lösung gefunden. Hier handelte es sich darum, genau die Terrainbewegungen zu studiren und sich ihnen so viel wie möglich anzuschmiegen, um einerseits eine Erschließung des Terrains für die Bebauung mit Villen zu ermöglichen und andererseits die schönen Aussichten von den Berghöhen und den landschaftlich schönen Anblick der letzteren zu erhalten bzw. zu erhöhen.

Eine höchst werthvolle, mit großer Liebe durchgearbeitete Studie liefert der Plan No. 18 (Motto: Nicht immer ist der gerade Weg der beste, Verfasser Hr. Vogel) in welchem eine vielfach gewundene Villenstraße oberhalb der Theresien-Str. die Kupfergasse überbrückt.

Künstlerisch wird jedoch dieser Plan in manchen Punkten von den beiden preisgekrönten Projekten des Herrn Stübben und dem „En gau Krümm is nich um“ von den Hrn. Frentzen u. Stübben übertroffen. Hervorzuheben ist besonders die Verschiedenartigkeit der in diesen 3 Plänen niedergelegten glücklichen Ideen, welche sich auch mit großem Geschick auf die Korrektur der Vogelgasse und des Pont-Steinweges erstrecken. —

Für die Beurtheilung der Konkurrenzpläne musste dann noch von Belang sein, ob mit den neuen Straßenzügen durchweg gut gestaltete Bebauungsflächen in genügender Größe geschaffen und ob disponible größere Flächen für die Bebauung genügend erschlossen waren. In letzterer Beziehung besprach der Vortragende besonders das von Sandkaul-Str., Sandkaul-Bach, Berg-Str. u. Achter-Str. eingeschlossene Terrain, innerhalb dessen es nicht an einer Platzanlage fehlen dürfe und durch dessen Erschließung für die Bebauung mit bescheidenen Wohnungen in gesunder Lage vortrefflich gesorgt werden könne. Ohne irgend welche Schwierigkeiten können auch hier die Rücksichten auf Schönheit mit denen auf praktische Verkehrsrichtungen Hand in Hand gehen, wofür einzelne Projekte den Beleg lieferten. —

Die Frage, ob die Projekte in ihrer Ausführung als kostspielig oder wohlfeil zu bezeichnen seien, kann nur allgemein dahin beantwortet werden, dass Straßen-Durchbrüche ohne zwingende Nothwendigkeit, d. h. ohne Herbeiführung wesentlicher Verkehrs-Verbesserungen, zu vermeiden waren, und dass diejenigen Projekte den Vorzug verdienten, welche das Wünschenswerthe unter engster Anlehnung an die vorhandenen Niveau-Verhältnisse erzielten, dass aber auch übertriebene Aengstlichkeit in dieser Beziehung in vielen Projekten fruchtbare Ideen nicht hatte aufkommen lassen.

Redner macht dann darauf aufmerksam, dass in nur wenigen Projekten eine genügende Rücksicht auf vorhandene Aussichts-Objekte genommen sei, wodurch außer für die Schönheit der Straßenzüge auch besonders für die leichte Orientirung, wo nur immer möglich, gesorgt werden müsse. Es bieten sich zur Zeit außer den Rathhaus-Thürmen, dem Münster und der Marienhilf-Kuppel, noch der Dachreiter von St. Nicolaus an der Grosscölner-Straße, der Thurm der St. Petri-Kirche, die im Bau begriffene Jacobskirche, der Pulverthurm, die Gipfel des Lous- und Salvator-Berges etc. Diese Objekte als Points de vue zu gewinnen bedürfe es in den meisten Fällen nur sehr geringer Richtungsänderungen der Straßen, ohne dass nur im entferntesten das Verkehrsinteresse eine Einbuße zu erleiden hätte.

Redner verwirft schließlich als unschön lang gestreckte, gerade Straßen mit absolut gleichmäßigem Gefälle, ohne bedeutende Aussichts-Objekte, ebenso diejenigen, welche bei ungleichmäßigem Gefälle in der Mitte buckelig erscheinen, auch solche, welche durch zu kleinliche Windungen und Richtungsänderungen die Orientirung erschweren und zu wenig städtischen Charakter tragen. —

Die von dem Vortragenden gewünschte, gesunde Diskussion über die für die Stadt Aachen so wichtige und fachlich so interessante Angelegenheit musste wegen vorgerückter Zeit auf die nächste Sitzung des Vereins verschoben werden. —

### Patentirte Desinfektions-Einrichtung von Max Friedrich in Plagwitz-Leipzig.

Diese in Leipzig und anderen Orten Sachsens bereits mehrfach ausgeführte Einrichtung, deren Einzelheiten aus den beigegebenen Skizzen 1—5 erkennbar sind, geht insbesondere darauf hinaus, die Mischung der Fäkalstoffe, Abwässer etc. mit den desinfizierenden Massen von dem Willen des Einzelnen relativ unabhängig sich vollziehen zu lassen.

Es werden zu diesem Zwecke die den Abfallstoffen etc. beizumengenden Mittel, als welche Karbolsäure, Eisenoxyd, Thonerde-Hydrat, Kalk etc. dienen und die zum Theil speziell auf Desinfizierung, zum anderen Theil auf Klärung wirken, in ein Gefäß (b) gebracht, welches einerseits an die häusliche Wasserleitung (a), andererseits an ein Zuleitungsrohr (c), das zu den Klosets, Küchenausgüssen etc. führt, sich anschließt. Wird im Kloset, am Küchenausguss das Ventil oder der Hahn geöffnet, so tritt durch c das Desinfektionswasser ein; es wird aber durch gleichzeitiges Sinken eines Schwimmers im Gefäß b das Ventil in der Zuleitung a für so lange geöffnet, bis für das aus b abgeflossene Wasser wieder völliger Ersatz beschafft worden ist.

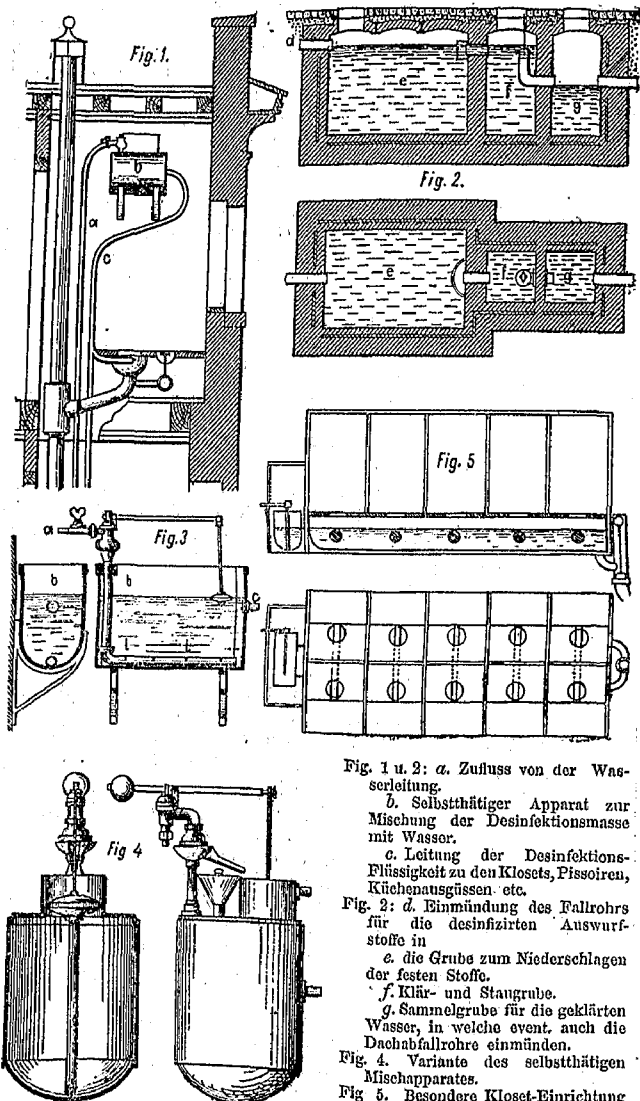


Fig. 1 u. 2: a. Zufluss von der Wasserleitung.  
b. Selbstthätiger Apparat zur Mischung der Desinfektionsmasse mit Wasser.  
c. Leitung der Desinfektionsflüssigkeit zu den Klosets, Pissloren, Küchenausgüssen etc.  
Fig. 3: d. Einmündung des Fallrohrs für die desinfizierten Auswurfstoffe in  
e. die Grube zum Niederschlagen der festen Stoffe.  
f. Klär- und Staugrube.  
g. Sammelgrube für die geklärten Wasser, in welche event. auch die Dachabfallrohre einmünden.  
Fig. 4: Variante des selbstthätigen Mischapparates.  
Fig. 5: Besondere Kloset-Einrichtung für Schulen, Kasernen, Bahnhöfe, Gefängnisse etc.

Bemerkenswerth ist die besondere Art und Weise, in welcher im Gefäß b die innige Mischung der desinfizierenden etc. Mittel mit dem Spülwasser zu Stande gebracht wird. Es dient hierzu ein knieförmig gebogenes Rohr, dessen horizontaler Schenkel einige Durchbohrungen (l, l, Fig. 3) besitzt, aus denen das Reinwasser, mit Luft gemischt und unter Druck austritt. Dabei werden die am Boden des Gefäßes b lagernden Desinfektions- etc. Massen kräftig aufgeführt und zur möglichst innigen Mischung mit dem einfließenden Wasser gebracht.

Fig. 4 stellt eine Variante des Gefäßes b vor, welche zu dem Zweck ausgeführt wird, die Desinfektionswasser-Menge im Gefäß b mit größerer Sicherheit konstant zu erhalten, als dies ist. Hierzu dient die Verkleinerung der Spiegelfläche jenes Gefäßes, welche durch Hinzufügung eines engeren Aufsatzes, in dem der Schwimmer liegt, verwirklicht ist. Der die Einführung der Desinfektionsmassen in b zu erleichtern, bezw. unter vermehrter Sauberkeit zu ermöglichen.

Die Einrichtung der Gruben (Fig. 2) ist aus sich selbst heraus verständlich. Der Raum e soll zur Absetzung sus-

pendirter Theile, der Raum f für Fällung ausgeschiedener Bestandtheile dienen. In den Raum g werden daher die Abwässer in möglichst gereinigtem Zustand (in mechanischem und chemischen Sinne verstanden) übertreten, so dass dieselben, sei es in unterirdische Kanäle, sei es in offene Abzüge oder Wasserläufe abgelassen werden dürfen. Selbstverständlich ist, dass in g auch die Regenrohre des Gebäudes einmünden können, so wie ferner, dass bei entsprechender Größen-Bemessung von g dieser Raum auch als Reservoir verwerthbar ist, welches das für wirksame Spülung von Röhren und Kanälen erforderliche Wasserquantum enthält.

Fig. 5 giebt in schematischer Weise die Darstellung einer Kloset-Einrichtung für solche Fälle, in denen auf das jedesmalige Ziehen des Durchlass-Ventils für das Desinfektionswasser nicht mit Sicherheit gerechnet werden kann. Um eine innige Mischung der Auswurfstoffe mit jenem Wasser zu erzielen, ist quer unter jedem Sitz eine auf Bronze-Spitzen drehbare Walze gelegt, welche durch das Auftreffen der Auswurfstoffe in Drehbewegung gesetzt wird. Die anhaftenden Massen gelangen hierbei in das Desinfektionswasser und werden zugleich einigermaßen vertheilt.

Das Spezial-Programm für die Exkursion des Berliner Architekten-Vereins nach Hannover und Hildesheim ist im Einvernehmen der diesseitigen Kommission und des Vorstandes des Arch.- u. Ing.-V. zu Hannover nunmehr wie folgt festgestellt worden.

Sonnabend, den 20. Juli, Nachmittags 12 Uhr 30 Min. Abfahrt vom Lehrter Bahnhof, 4 Uhr 4 Min. Ankunft in Hannover. Nachmittags 5 Uhr, nach Restaurierung in der Bahnhof-Restaurierung und Aufsuchen der Hôtels, Zusammenkunft in der Restauration von Hartmann's Hôtel am Bahnhof. — Besichtigung der Bahnhofsbauten, soweit die Zeit es gestatten wird, eventuell einschliesslich des Werkstätten-Bahnhofs.

Abends: Zusammenkunft im „Odeon“.

Sonntag, den 21. Juli, Morgens 8 Uhr: Versammlung im Café Robby. Gang durch die Stadt (Schiffgraben, Königsstrasse, Georgstrasse, altes Rathhaus, Waterlooplatz, Synagoge, Christuskirche, Welfenschloss, Gewerbe-Ausstellung.)

Mittags 11½ Uhr: Frühstück in der Gewerbe-Ausstellung. Besichtigung der Ausstellung.

Nachmittags 4 Uhr: Spaziergang durch den Georgengarten nach Herrenhausen, Besichtigung der Wasserkünste, des Welfenmuseums, des Palmengartens und des Mausoleums. Rückkehr mit der Pferdebahn nach Hannover.

Nachmittags 6 Uhr: Mittagessen im Königssaale des Tivoli.

Abends geselliges Zusammensein im Garten daselbst.

Montag, den 22. Juli: Morgens 9 Uhr 30 Min. Abfahrt nach Hildesheim, Ankunft daselbst 10 Uhr 37 Min.

Gang durch die Stadt, Besichtigung des Marktplatzes, des Domes der Godehardikirche, Michaeliskirche, des Museums. —

Nachmittags 3 Uhr 13 Min. event. Abfahrt nach Goslar. 5 Uhr 45 Min. Ankunft daselbst. —

Ueber einige weitere Details giebt die Bekanntmachung im Inseratentheil dies. No. Auskunft. Die Betheiligung an dem viel versprechenden Ausfluge seitens der Mitglieder des Berliner Architekten-Vereins wird nach der Anzahl der bis zum 15. eingegangenen Anmeldungen zwar eine solche sein, dass dem Verein die in früheren Jahren zweimal eingetretene peinliche Nothwendigkeit erspart bleibt, die getroffenen Einleitungen wieder rückgängig zu machen, ist indessen immerhin noch nicht so groß, dass nicht ein Hinzutritt weiterer Mitglieder dringend erwünscht wäre.

### Personal-Nachrichten.

#### Preussen.

Die Baumeister-Prüfung haben bestanden: a) für das Hochbaufach: Oscar Hennig aus Landsberg a. W., Georg Reimarus aus Berlin; b) für das Bauingenieurfach: Georg Hauer aus Wehrbergen und Carl Borchers aus Linden.

Der Titular-Bau-Inspektor Meyer zu Hildesheim ist gestorben.

### Brief- und Fragekasten.

Mehre Fachgenossen hier. Klagen wegen neuerdings überhand nehmender Inanspruchnahme durch vorgebliche Hilfsbedürftige sind uns bereits auch von anderen Seiten zugekommen. Wir nehmen daraus Anlass, Betroffene zu ersuchen: a) allen Berufungen auf dritte Personen immer zu misstrauen, sofern nicht ein schriftlicher Beweis dazu beigebracht werden kann, und b) schriftliche Nachweise einer genauen Prüfung zu unterwerfen, bevor man sich zum Glauben an dieselben herbei lässt; meist tragen solche Nachweise den Charakter des Schwindels deutlich an der Stirn.

Hrn. N. in H. Wir sind ohne Kenntniss von Erfahrungen über die Benutzung des sogen. Wegehobels, der indessen, wie wir glauben, in mehreren Varianten vorkommt.

Hrn. L. in M. Bei der notorischen Erfolglosigkeit aller derartigen häufig wiederkehrenden Konstruktions-Versuche von Dilettanten sehen wir gar keinen Grund, uns um derlei Dinge zu mühen, wenn auch weit verbreitete Blätter sich derselben annehmen.

## Zur Baugewerkschul-Frage.

In No. 52, S. 264 dieser Zeitschrift giebt die Kommission über die „Zeichen-Ausstellung (es soll wohl heißen „Ausstellung der Zeichnungen“) von Schülern mittlerer und niederer gewerblicher Unterrichts-Anstalten“ ihr Urtheil bezüglich der Leistungen dieser Schulen ab. Zur Kommission der Baugewerkschulen gehörten der Direktor der Baugewerkschule zu Nienburg a. d. W., Herr Baurath Rhien, und der Lehrer der Baugewerkschule zu Hamburg, Herr Schlotke. Die übrigen Baugewerkschulen waren also hierbei nicht vertreten.

Am Eingang des Gutachtens ist gesagt, dass das Urtheil, welches über einzelne Unterrichtszweige gefällt wird, „lediglich auf der Beobachtung einer gewissen Durchschnittsleistung beruht, während im einzelnen Vieles, je nach den Verhältnissen, größeres Lob bezw. auch größeren Tadel verdient haben würde.“ Lob oder Aufmunterung, unterstützt durch gute Rathschläge, haben wir in dieser Beurtheilung der bei einzelnen Schulen auf 1½ Dezennien basirten Erfahrungen nicht finden können, sondern nur Tadel.

Wenn auch die Baugewerkschule nur eine Fachschule niedrigen Ranges ist, so darf der Maafstab zur sachgemäßen Beurtheilung ihrer Leistungen nicht nach den Disziplinen der unteren oder vorbereitenden Klassen angelegt werden, sondern derselbe muss in dem Endresultat der oberen Klasse, oder dem Abschluss jedes Lehrzweiges gesucht und gefunden werden.

Der Herr Referent sagt S. 265 unter b. in Bezug auf die darstellende Geometrie: „Der wissenschaftliche Umfang derselben ist so weit zu begrenzen, als es die Rücksicht auf die spätere Anwendung dieser Disziplin irgend wie gestattet. Ein über das z. B. in Höxter gelehrte Maafs um einiges hinausgehende Material dürfte ausreichen. Das Zeichnen in der darst. Geometrie ist gleichzeitig als Zeichen-Uebung überhaupt zu betreiben“ u. s. w.

Die Aufgaben an genannter Schule sind der Baukonstruktion entlehnt und vertreten die Theorie der darst. Geometrie an praktischen Beispielen bis zu den Rotations-Körpern und der Schraubenfläche. Wenn der Herr Referent also über diesen Gegenstand das oben angeführte Urtheil abgiebt, so scheint derselbe ganz übersehen zu haben, dass die darst. Geometrie, oder vielmehr deren Anwendung (die Projektionslehre für Bauhandwerker), an der Baugewerkschule zu Höxter ein vorbereitender Unterricht für die Lehre des Fugenschnitts bei Baukörpern in der oberen Klasse ist. Die Lösungen im Fugenschnitt waren mit ausgestellt; sie behandeln in systematischer Reihenfolge die bei den Stein- und Holz-Konstruktionen vorkommenden Hauptfälle. Bei den anderen Baugewerkschulen fehlt diese Anwendung der darst. Geometrie und es war der Fugenschnitt nur durch einige Kopien von Steinkonstruktionen vertreten. In Höxter beginnt dieser Unterricht mit dem Austragen der Schablonen des schiefen Flügels, geht von den prismatischen und pyramidalen Baukörpern auf die zylinder- und kegelförmigen (die Dächer und Gewölbe mit ihren Durchdringungen etc.) über und schließt mit der Herstellung der Brettungen bei Schraubenflächen (der freitragenden Treppenwange, schiefen Brücke etc.) ab.

S. 364 tadelt ferner der Herr Referent die formalen Uebungen des Profilzeichnens architektonischer Gesimse in den beiden unteren Klassen der Baugewerkschule zu Höxter. Er empfiehlt dagegen S. 265 unter d. einen gründlichen „Anschauungs-Unterricht“, an der Hand eines kurzen Abrisses der Kunstgeschichte, „in dem man die prägnantesten Beispiele in guten und deutlichen Vorlagen, wenn möglich in Modellen, zur Anschauung bringt“, u. s. w. Hierauf wünscht der Herr Referent, dass die Schüler das Profiliren von Gesimsen an einfachen Bauwerken exerziren sollen, d. h. sie sollen sämtliche Details derselben so entwickeln oder entwerfen lernen, wie sie beim Anschauungs-Unterricht erklärt oder vorgeführt worden sind.

Ein solcher Unterricht würde gerade beim Zeichnen von Profilen ein höchst unpädagogischer sein. Es steht unzweifelhaft fest, dass die in der griechischen, sowie in der mittelalterlichen Kunst entwickelten Grundsätze der Gesimse und Ornamente aus

langer Erfahrung hervor gegangen sind und dass wir sie erst erlernen müssen, ehe wir etwas hinzufügen oder ihr Feld erweitern können. Das Profil oder vielmehr der Umriss der klassischen architektonischen Gesimse fußt auf eigenen Grundsätzen und ist ein in sich abgeschlossenes Ganze. Masse und Farbe hingegen sind Dinge, welche erst bei der Benutzung der Form in Frage kommen. Ein solcher Anschauungs-Unterricht kann ohne Uebung im Darstellen klassischer Formen in der Klasse selbst zu nichts führen; der Erfahrung nach wird durch Anschauung und Skizziren ausgeführter schöner Bauten, wozu den Schülern der Baugewerkschule im Sommer vielfache Gelegenheit sich darbietet, das beste Resultat erzielt.

Erst durch die Uebung im Nachbilden schöner Gesimsprofile gelangt der Schüler zur positiven Fähigkeit im Gesimszeichnen, lernt das Motiv des Gesimses begreifen und auf einer höheren Stufe es neu erschaffen. Wir lassen uns daher über den bei dem Gesims- und nicht weniger auch bei dem für das Bauornament-Zeichnen zu befolgenden Unterrichtsgang nicht irre machen, indem wir behaupten, dass diese Uebungen, mit jeder Art Elementar-Unterricht gleichen Schritt haltend, mehr oder weniger in allen Stufen der beiden oberen Klassen berücksichtigt werden müssen, so zwar, dass sie demselben noch ein spezifisches Gepräge verleihen.

Nach der Methode des Herrn Referenten würde ein sonst befähigter Schüler der oberen Klasse z. B. nicht einmal im Stande sein, das Profil des dorischen Säulenkapitells als Schablone für den Steinmetz richtig auszutragen. Hat er hingegen die bedingte Fertigkeit im Nachbilden gut gewählter Gesimsmotive sich angeeignet, so kann er in der oberen Klasse zur selbstständigen Bildung von Gesimsen der Wohnhaus-Architektur übergeführt werden. Wie schwer es aber auch alsdann noch ist, dürfte daraus hervorgehen, dass in der höheren Klasse diese Uebungen noch fortgesetzt werden müssen.

Die Formlehre und das Gesims-Entwerfen erhalten in der oberen Klasse durch den Vortrag über die Baustile ihren Abschluss und es scheint daher auch dieser Punkt von dem Herrn Referenten bei den ausgestellten Arbeiten der Anstalt übersehen worden zu sein. Statt des Vortrages über die Baustile wünscht er einen kurzen Abriss der Kunstgeschichte, womit wir nicht einverstanden sind, da dieselbe dem Bauhandwerker jedenfalls entbehrlieh ist.

Nachdem in der oberen Klasse für den ersten Entwurf eines frei stehenden kleinen bürgerlichen Wohnhauses die Skizzen der Grundrisse, Schnitte etc. entwickelt sind, werden zuletzt erst die Bleistift-Skizzen der Fagaden fertig gestellt. Auf Grund dieser sind die Details oder Werkzeichnungen aller Architekturtheile auf mehreren Zeichenbogen entworfen worden, oder es werden auf einem langen Streifen Ellenpapier sämtliche Stockwerks-Gesimse vom Sockel bis zum Dache in Bleistift ausgetragen. Alle diese Details sind auf die in kleinem Maafstabe gefertigte Reinzeichnung der Fagaden und Durchschnitte übertragen. Das Arbeiten „von innen heraus“ geschieht demnach nach Abschluss der Elementarstudien erst in der oberen Klasse der Anstalt, und zwar hier fast gerade so, wie auf jedem Baubüreau. —

Der Herr Referent sagt, dass die Durchsicht der Mappen bei den Arbeiten der einzelnen Schüler Kontraste ergab, welche für die sachverständige Kritik unerklärlich bleiben; da die Absicht einer Täuschung nicht vorausgesetzt werden könne, so spricht sich derselbe am Schlusse des Gutachtens doch dahin aus, dass an den Projekten fremde Hilfe mehr als nöthig und für den Schüler gut sei, gethan habe. Bei eingehenderer Betrachtung des nach einem der ganzen Klasse gemeinsam gegebenen Programms hätte derselbe an der Durchbildung dieser Schüler-Entwürfe und ihren verschiedenartigen Lösungen als Fachmann leicht erkennen müssen, dass von keiner fremden Hand geholfen wurde, sondern dass es nur von den Schülern selbstständig gefertigte Projekte sein können. — Auch in Bezug auf die Examen-Arbeiten spricht der Herr Referent seinen Argwohn aus, da er sich offenbar über



den dabei befolgten Hergang nicht instruirte. Dieser ist folgender: In der Woche nach dem Schlusse des Gesamt-Unterrichts der ganzen Anstalt wird unter Mitwirkung des Kgl. Bauraths die Prüfung abgehalten. Alle Prüfungs-Aufgaben werden bei je 4 Stunden Zeit unter Klausur gefertigt und nur bei der Aufgabe im Bauentwerfen sind 8 Stunden Zeit gegeben. —

Was den Unterrichtsgang im Entwerfen von Gebäuden noch weiter betrifft, so folgt an der Anstalt auf den Entwurf eines bürgerlichen Wohnhäuschens die Lösung der Aufgabe über ein städtisches Mieths- oder Geschäftshaus, sowie die sogen. Schnell-Entwürfe (Grundriss-Skizzen aus dem Stegreif) verschiedener ländlicher und städtischer Bauanlagen. Die Vorträge über bürgerliche und landwirthschaftliche Baukunst sind mit Skizzen begleitet und behandeln als Parallel-Unterricht zum Bauentwerfen noch alle Arten von Gebäuden, so weit als diese in das Ressort des zukünftigen Baugewerks-Meisters gehören. Dazu kommen dann noch die öffentlichen Bauanlagen auf dem Lande und endlich auch die Anlage und der Ausbau einer kleinen Kapelle oder Dorfkirche, als letzte Aufgabe der oberen Klasse gerade deshalb, weil deren praktische Ausführung dem Baugewerks-Meister auf dem Lande gewöhnlich allein überlassen bleibt.

Wenn aber der Herr Referent letztere Aufgabe für eine große und reiche Kirche vielleicht bloß deshalb angesehen hat, weil dieselbe zufällig in einem sehr großen Maaßstabe gezeichnet

worden ist, so hat er offenbar das dazu gehörige Programm nicht gelesen.

Der Herr Referent behauptet noch S. 266 unter e., dass alle Entwürfe dieser Art dem Bildungsgang und der Befähigung der Schüler nicht angemessen seien. Sollen denn bei einem Durchschnittsalter von 21 Jahren in unseren Tagen die Bauhandwerker nur gerade so viel lernen, als die zünftigen Meister vor etwa 30—40 Jahren erlernt hatten, wenn erstere gleich diesen das Handwerk geübt und außerdem eine gute allgemeine Bildung, welche letzteren fehlte, in die Bauschule mitbringen?

Manche können oder wollen es überhaupt nicht begreifen, dass an einer Baugewerkschule Tüchtiges geleistet werden kann und dass junge Männer mit eminenter Begabung dieselbe besuchen.

Ich schliesse vorstehende Erörterung bzw. Rechtfertigung mit dem Bemerken, dass man der Baugewerkschule gerade noch vor Thorschluss, d. h. einen Tag vor dem Abgang der Schüler am Ende des Semesters, gestattete, sich mit ihren Leistungen bei dieser Ausstellung zu betheiligen, dass dagegen alle übrigen Schulen sowohl im Gutachten der Kommissionen als in Fachzeitungen bloß im allgemeinen besprochen, während erstere im einzelnen und wie es uns scheint, mit einem gewissen Vorurtheil abgeurtheilt wurden.

Möllinger,  
Direktor der Baugewerkschule in Höxter.

Inhalt: Die Hafenwerke von Vlissingen und die Eisenbahn- und Wasser-Bauten in der Provinz Seeland. (Schluss.) — Ueber die Restauration von Baudenkmalern. — Ueber das Brennen von Petroleum auf Wasser. — Resultate der Prüfungen von Brücken-Eisen auf absolute Festigkeit. — Mittheilungen aus Vereinen:

Architekten-Verein zu Berlin. — Vermischtes: Neue Baugewerkschulen. — Photogrammetrie in Persien. — Zurücknahme der Probenarbeiten preussischer Baumeister. — Ueber die Berliner Gewerbe-Ausstellung. — Brief- und Fragekasten.

## Die Hafenwerke von Vlissingen und die Eisenbahn- und Wasser-Bauten in der Provinz Seeland.

(Schluss.)



Für die Erweiterung der Hafenwerke ist das Terrain der Festungsanlagen benutzt, die im Jahre 1867 aufgelassen worden sind. Dieses Terrain umgab die Stadt in Form eines Halbkreises und es ist zunächst nur die östlich liegende Hälfte desselben zur Verwendung gezogen, während die westliche Hälfte — unter genereller Projektirung der einer späteren Zeit zur Ausführung vorbehaltenen Werke — zunächst von Anlagen frei geblieben ist. Die in großen Linien entworfenen „Zukunftswerke“ Vlissingens umfassen den Bau eines abgesondert liegenden großen Bassins von etwa 30<sup>HA</sup> Wasserfläche, mit mehreren eingebauten Piers und mit Zugänglichkeit von dem ältesten Theile der Hafenwerke des Platzes aus, die, wie schon im ersten Artikel angeführt wurde, gegenwärtig in der Umwandlung zu Flottbassins begriffen sind.

Auch bei den fertigen Anlagen auf dem östlichen Terrain sind einige Erweiterungen vorgesehen, welche speziell in der Vergrößerung des sogen. II. Binnenhafens, in der Verbreiterung des an den Stichhäfen sich entlang erstreckenden (Schleusen-) Kanals in seinem nördlichen Theile und endlich in dem Bau eines Trockendocks bestehen, für welches diejenige Stelle des Terrains in Aussicht genommen ist, welche im Situations-Plan mit *H* bezeichnet ist. Die bis jetzt vollendeten Werke umfassen:

Die Hafeneinfahrt mit einer über den Schleuseneingang und neben dem (projektirten) Bahnhof-Hauptgebäude hinaus sich erstreckenden bassinartigen Verlängerung, welche einen jederzeit zugänglichen Aufsenhafen bildet. Hafeneinfahrt und Aufsenhafen haben eine Wasserfläche von zusammen 13,5<sup>HA</sup> und es beträgt die Einfahrtsweite zwischen den Molenköpfen, rechtwinklig gemessen, 160<sup>m</sup>, die Länge der Molen — gemittelt — etwa 340<sup>m</sup>. In beiden Einfahrten der älteren Hafen und in den unmittelbar sich anschließenden Hafentrümpfen treten der oben genannten Fläche weitere 7<sup>HA</sup> hinzu, so dass die Fläche der Aufsenhäfen Vlissingens mehr als 20<sup>HA</sup> beträgt. Die Molen der neuen Hafeneinfahrt bestehen aus Dämmen mit Busch-Unterlage, Erdkern und Ueberpflasterung aus möglichst großen, unregelmäßigen Steinblöcken. Die Dämme werden von einem 3 reihigen, stark nach der Rückseite gelehnten und angemessen verstreuten Pfahlwerk getragen, an dessen vorderer Pfahlreihe die von eisernen Konsolen unterstützte Laufbrücke angebracht ist.

Die Hafeneinfahrt wird von den Binnenbassins durch ein Kammerschleusen-Paar mit je 2 Ebbe- und 2 Fluth-Thoren geschieden. Die Binnenbassins sind außerdem durch die Kammerschleuse des alten Marine-Docks von der Rhede aus zugänglich und es kann für dieselben event. ein dritter Zugang, durch die beiden älteren (Handels-) Hafenbassins und das Trockendock hindurch, mit geringer Mühe geschaffen werden. Die beiden neuen Schleusen haben ungleiche Größe; die Hauptschleuse hat die bedeutenden Abmessungen von 20<sup>m</sup> Weite bei 146<sup>m</sup> Länge zwischen den inneren Thorpaaren, 4,5<sup>m</sup> Wassertiefe auf dem Drenpel bei gewöhnlichem Ebbestande und 8,1<sup>m</sup> bei gewöhnlichem Fluthstande. Die Nebenschleuse ist 8<sup>m</sup> weit, hat 60<sup>m</sup> Länge zwischen den inneren Thorpaaren und 0,5 bzw. 4,6<sup>m</sup> Wassertiefe auf den Drenpeln bei den extremen Wasserständen. — Die gegen Ende der 40er Jahre mit hölzernen Thoren erbaute Kammerschleuse vor dem vormaligen Marine-Bassin besitzt ebenfalls 20<sup>m</sup> Weite, bleibt indess in der Kammerlänge erheblich gegen die der beiden neuen Schleusen zurück. — Von Konstruktions-Eigenthümlichkeiten der neuen Schleusen mag erwähnt werden, dass die Kammern ohne gemauerte Böden sind und nur eine einfache Abpflasterung erhalten haben. Die Thore der größeren Schleuse sind in Eisenkonstruktion mit zylindrischer Rundung der Vorderseite und ebener Abflächung der Hinter- (Anschlags-) Seite ausgeführt; die Hinterseite ist nur bis wenig über die Höhe der gewöhnlichen Fluth geschlossen. Die Höhe der beiden Fluththore ist 11,40<sup>m</sup>; jeder einzelne Flügel derselben hat das Gewicht von ca. 70<sup>T</sup>. — Die Thore der kleineren Schleuse sind in Holz ausgeführt und zum Schutz gegen Zerstörung durch den Bohrwurm gekupfert. Für den gleichen Zweck hat man bei einigen sonstigen Holztheilen im Hafen und

namentlich auch an den Reibehölzern die dichte Bespickung mit großköpfigen Eisen-Nägeln in Anwendung gebracht.

Auch am gegenüber liegenden Ende besitzt der Hafen — gegen einen nach Middelburg und Veere führenden Kanal — einen Schleusen-Abschluss, der mit dem Zwecke hergestellt worden ist, den Wasserstand im Hafen unabhängig vom Wasserstande im Kanal halten zu können. Da der Regel nach der Spiegelstand im Kanal niedriger als derjenige im Hafen ist, so waren für diese rückwärts liegende Schleuse einseitig wirkende Thorpaare ausreichend, die eine solche Stellung erhalten haben, dass sie gegen den höheren Wasserstand des Hafens sich stemmen. Die Weite auch dieser Kanal-Schleuse ist 20<sup>m</sup>; die Länge von Thorspitze zu Thorspitze ist 127<sup>m</sup>; über das südliche Schleusenhaupt führt eine, für ein Nebengleis des Bahnhofs und gewöhnlichen Wagenverkehr erbaute einarmige Drehbrücke von 18<sup>m</sup> Weite, die — bei den heftigen Winden der dortigen Gegend etwas unzuverlässigerweise — mit vollen Blech-Trägern und ohne Laufkranz ausgeführt ist. Die Schleusenthore sind in Holz hergestellt; da ihre Oberkante den ordinären Hochwasserstand nur um 0,5<sup>m</sup> überragt, so können dieselben für den Fall außergewöhnlicher Hochwasserstände des Hafens überströmt werden.

Rechnet man noch 4 Thore der am nördlichen Ende des Middelburger Kanals erbauten Schleuse (über welche weiterhin einige Worte folgen) und die Thore, welche zum Abschluss des Trockendocks am vormaligen Marine-Bassin sich finden, der Zahl der Thore der bisher erwähnten Schleusen etc. hinzu, so kommt eine Gesamtzahl von nicht weniger als 26 Schleusenthor-Paaren zusammen. Diese außerordentlich kleine Anhäufung von Schleusenthoren auf verhältnismässig kleinem Raum hat Anlass zur Ausführung einer Anlage gegeben, die ausschließlich für Vornahme von Reparaturen an den Thoren bestimmt ist und die man um so weniger entbehren konnte, als das einzige Trockendock, welches der Hafen besitzt, voraussichtlich für Schiffsreparaturen schon über seine Leistungsfähigkeit hinaus beansprucht werden wird, so dass auf einen Gebrauch desselben für die Zwecke von Reparaturen an den Schleusenthoren nicht gerechnet werden durfte. Die Anlage besteht aus einem kleinen Bassin (*J* des Plans), welches gegen den Binnenhafen durch ein Thorpaar abgeschlossen ist. An 2 Seiten dieses Bassins sind Pfahlhöfter mit Holm und Verriegelung hergestellt, deren Oberkante reichlich 1<sup>m</sup> unter dem gewöhnlichen Spiegelstande des Hafens liegt. Ein zu reparirendes Thor wird schwimmend in das Bassin eingeführt und über eins oder zwei dieser Höfter geschafft und demnächst das Bassin durch entsprechende Spiegelsenkung, die durch einen unterirdischen Kanal mit fallendem Wasser geschieht, trocken gelegt. Der Hafenspiegel bleibt von dieser Senkung wie ebenso von der nach beschaffter Reparatur erfolgenden Erhebung des Spiegels im Schleusenthor-Bassin unberührt, vermöge der bestehenden Trennung der beiden Spiegel durch das vorhin erwähnte Thorpaar.

Der Binnenhafen bildet sich:

a) Aus dem sogen. Verbreiterten Kanal, der die Fläche umfasst, welche sich zwischen den beiden Schleusen, die bezw. auf die Rhede hinaus und in den Middelburger Kanal hinein führen, erstreckt. Die Längenausdehnung dieser Wasserfläche ist fast 1200<sup>m</sup> und ihre Breite wechselt zwischen 80—150<sup>m</sup>; ihre Gesamtgröße ist 13,4<sup>HA</sup> und es ist eine spätere Erweiterung derselben um pmt. 1<sup>HA</sup> an der nördlichen Endigung vorbehalten geblieben.

b) dem sogen. ersten Binnenhafen, einem Stichbassin, mit den gemittelten Abmessungen von 450<sup>m</sup> Länge und 150<sup>m</sup> Breite, daher 6,7<sup>HA</sup> Wasserfläche.

c) dem sogen. zweiten Binnenhafen, gleichfalls einem Stichbassin mit den mittleren Abmessungen von 400<sup>m</sup> Länge und 120<sup>m</sup> Breite, daher 4,8<sup>HA</sup> Wasserfläche. Für dieses Bassin ist eine spätere Vergrößerung theils durch Verlängerung, theils durch Verbreiterung um 8,7<sup>HA</sup> vorgesehen.

d) dem vormaligen Marine-Dock mit dem halsartigen Zugang vom Kanal aus. Diese Theile haben bei relativ großer Längenerstreckung und einer Breite, die zwischen 60 und 80<sup>m</sup> wechselt, eine Flächenausdehnung von 6,0<sup>HA</sup>.

Alles zusammen gerechnet beläuft sich die Wasserfläche



ende bei Veere ist zu bemerken, dass dieselbe als Kammer-schleuse mit vier Thorpaaren und in gleicher Gröfse und Bauart, wie die gröfsere der beiden neuen Schleusen des Vlissinger Hafens, mit 20 m Weite etc. ausgeführt worden ist.

Von Middelburg aus hat der Kanal eine längere Abzweigung nach Arnhem erhalten, welche 4,25 m Wassertiefe, 7 m Sohlbreite und 22 m Spiegelbreite besitzt.

Mit der Gröfse, die man den Vlissinger Hafenwerken gegeben hat, steht die bedeutende Ausdehnung, welche den anschließenden Bahnhofs-Anlagen zugeordnet wird, in engem Einklang. Freilich ist von den Bahnhofs-Anlagen zur Zeit nur erst ein verhältnissmässig geringer Theil thatsächlich vorhanden und die Ausführung des überwiegenden Theils der Zukunft vorbehalten geblieben.

Die sehr günstige Lage, die der Bahnhof zu den Hafenwerken besitzt und durch welche beinahe das Ideal einer Verbindung zwischen Schiffs- und Eisenbahn-Transport verwirklicht wird, ist aus dem Situationsplan hinreichend erkennbar. Erläuternd ist dazu zu bemerken, dass nur diejenigen Baulichkeiten, welche im Plane mit dunkler Schaffirung angegeben sind, so wie der überwiegende Theil der Gleisanlagen heute bereits existiren, das übrige aber Zukunftswerk ist, so wie ferner, dass der Bahnhof zwei Stationen umfasst, von denen die westlich — am Middelburger Kanal — liegende als Lokalstation gilt, während der östlichen, zwischen den Vorhafen und dem 1. Binnenhafen angeordneten, als eigentlicher Hafen-Station ausschliesslich die Aufgabe zugewiesen ist, als Zwischenwerk zur Verknüpfung des Wassertransports mit dem Landtransport zu dienen.

Für die Versendung des Eildienstes für Personen sowohl als geeignete Güter (ebenso für Viehtransport-Zwecke) ist dann eine Anlage besonderer Art geschaffen, die in einem grossen schwimmenden Kai besteht, der im Vorhafen liegt und durch eine eiserne Brücke mit dem Lande — u. z. beinahe direkt mit dem Hauptgebäude der Hafenstation — in Verbindung gebracht ist. Aus dem Situationsplan ist die Lage, welche dieser schwimmende Kai erhalten hat, zu ersehen, die speziellen Skizzen auf der vorher gehenden Seite geben ein Bild von den Konstruktions-Besonderheiten dieser Lande Vorrichtung.

Dieselbe — augenscheinlich nach dem Vorbilde der schwimmenden Kais zu Liverpool entworfen — besteht aus einer Plattform aus Holz-Bohlen, die auf niedrigen T-Trägern liegen. Die T-Träger finden ihre Unterstützung auf 5 grossen kastenförmigen, kontinuierlichen Längsträgern, welche ihrerseits über 14 eiserne Pontons fort gestreckt sind, deren Axe normal zur Längenrichtung des Kais orientirt ist. Die 4 mittleren Pontons sind von einer etwas gröfseren Länge als die übrigen und tragen auf ihrem Vorsprunge das wasserseitige Ende der eisernen Landebrücke, die aus 2 abgesetzten Fachwerk-Trägern mit gekrümmtem Obergurt besteht, auf deren beiden Aufsenseiten, mittels Streckung von durchgehenden Querträgern, Fußwege angeordnet sind. — Von etwas eigenthümlicher Art sind die Vorrichtungen, welche zur Sicherung der örtlichen Lage des schwimmenden Kais in Anwendung gebracht worden sind. Die hierzu meist benutzten Duc d'Alben fehlen und es werden ihre Funktionen durch eine steife Verbindung vertreten, welche aus 2 eisernen, röhrenförmigen Spreitzen besteht, die an beiden Enden drehbar, bezw. mit dem Lande und mit den beiden zu äusserst liegenden Pontons des schwimmenden Kais verbunden sind. Um die Gelenke und Spreitzen gegen Bewegungen in horizontaler Richtung zu sichern, sind zwischen den Enden der Spreitzen diagonal geführte Ketten gezogen, und um die Kaimauer vor Ueberlastung durch die Zugwirkungen der Spreitzen zu bewahren, ist in das landseitige Lager jeder Spreitze das Ende einer Kette geschlungen, deren anderes Ende landeinwärts an einem tief vergrabenen Rohrstück verankert wurde. (Fig. 3).

Die Abmessungen einiger Haupt-Konstruktionstheile des schwimmenden Kais nebst Zubehör sind folgende: Gröfse der Plattform 61,5 m Länge und 25,0 m Breite. — Länge der 5 kastenförmigen Träger, die über die Pontons fort gestreckt sind, übereinstimmend 61,5 m; Höhe derselben: die beiden aufsen liegenden 1,25 m, der mittlere 1,50 m, die beiden übrigen 1,437 m. — Abmessungen der Pontons: 3 m Breite, 1,5 m Höhe; die vier mittleren Pontons haben 30 m, die übrigen 25 m Länge. — Länge der Landebrücke 26 m; Axweite der beiden Träger 4,5 m; Trägerhöhe in der Mitte 3,5 m, an den Enden 2,5 m. — Länge der beiden Spreitzen 25,5 m; Höhe derselben in der Mitte 0,9 m, an den Enden 0,5 m.

Das Eisen-Gewicht des schwimmenden Kais ist nur nach einigen Gruppen angebar. Es wiegen die 14 Pontons nebst allen eisernen Unterstützungen der Plattform 645 000 k, die sämtlichen Eisentheile der Landebrücke 63 000 k, die beiden Abspreitzungen mit ihren Lagern und Verankerungen 27 500 k, endlich die diagonal angeordneten Halteketten 10 000 k. — Die Baukosten, welche der schwimmende Kai erfordert hat, haben 570 000 M. betragen.

Einige andere Theile der Gesamtanlagen haben an Baukosten erfordert: Die neue Doppelschleuse (excl. der 8 Thorpaare) 2 500 000 M.; die Durchdämmung der Oster Schelde 3 000 000 M.; die Durchdämmung des Sloe 1 800 000 M.; der Bau des Kanals von Hansweert (Südbeveland'sche Kanal) 8 000 000 M. — Wenn man diese Einzelkosten mit den Gesamtkosten, welche zu rot. 50 000 000 M. angegeblen werden, in Beziehung bringt, so lassen sich — mit Zuhilfenahme einiger Schätzungen — folgende Anlagekosten der verschiedenen Haupttheile des Werks in summarischer Weise fixiren:

Kosten der 75 km langen seeländischen Eisenbahn	20 000 000 M.
„ des Südbeveland'schen Kanals	8 000 000 „
„ „ Middelburger Kanals mit Zweigkanal	12 000 000 „
„ der neuen Hafenwerke von Vlissingen	10 000 000 „

Es sind hiernach und nach der blofsen skizzenhaften Vorführung, die wir im Vorstehenden geliefert haben, die auf Kosten des holländischen Staats geschaffenen Vlissinger Anlagen mit ihren weiterem Zubehör Werke, die nach Umfang und Eigenartigkeit über vieles hinaus gehen, was selbst die neuere, schöpferische Zeit hat entstehen sehen. Aber so sehr man über diese Auffassung der Dinge sich vergewissert fühlen mag, so ungewiss kann man sein über die andere Frage, welche gleich daneben auftaucht: Ob jene Werke, und unter diesen speziell die Hafenanlagen, in ihrer heutigen Gröfartigkeit nicht etwa bei weitem über das thatsächliche Bedürfniss hinaus gehen und ob nicht in ihnen für einen Verkehrs-Umfang vorgesorgt ist, von dem der Platz heute nur erst eines winzigen Bruchtheils sich erfreut und den er vielleicht auch in Dutzenden von Jahren sich noch nicht erobert haben wird? Jedenfalls gewährt der heutige Anblick jener beinahe leeren Werke und die relative Oede, die in den Strassen der kleinen Hafenstadt Vlissingen angetroffen wird, ein recht trübes Bild, welches unwillkürlich zu Reflexionen, wie die hier angedeuteten, heraus fordert. —

Es liegt nicht in unserer Absicht, diese etwas sehr weit ausschauende Seite der Sache weiter zu verfolgen; wir wollen hier abbrechen und unsern Bericht mit der einzigen Notiz schliessen, dass Projektirung und Ausführung der sämtlichen von uns besprochenen grösartigen Werke den Händen des holländischen Ober-Ingenieurs Hrn. M. Simons zu Vlissingen anvertraut gewesen sind. Ihm verdanken wir, neben freundlicher Führung an Ort und Stelle, das Material zu der vorstehenden Skizze und halten uns überzeugt, dass jeder die holländischen Anlagen besuchende Fachgenosse der freundlichsten Aufnahme und Förderung seines Vorhabens durch Hrn. Simon zum voraus gewiss sein darf.

— B. —

## Ueber die Restauration von Baudenkmälern.

Von Rudolf Redtenbacher.

Die wichtige Frage, welcher Weg bei der Restauration von Baudenkmälern eingeschlagen werden muss, um zu einem guten Ziele zu führen, ist im Prinzip noch keineswegs erledigt. Wer, wie der Verfasser dieser Blätter, Gelegenheit gehabt hat, sich mit ihr während eines längeren Zeitraums theoretisch und praktisch zu beschäftigen, wird nicht darüber im Zweifel sein, dass eine eingehende Beleuchtung und Erörterung derselben im hohen Grade nützlich und nothwendig ist.

Warum liefern so wenige Restaurationen ein wirklich befriedigendes Ergebniss? Es sei ganz abgesehen von den Miss-

erfolgen unkünstlerisch verfahrenender Restauratoren, deren Wirksamkeit ich anderen Ortes geschildert habe.\*) Aber auch Architekten, die an sich sowohl über künstlerische Fähigkeiten, wie über kunstgeschichtliche Kenntnisse geboten, haben bei Wiederherstellung und Vollendung von Baudenkmälern gar häufig Mangelhaftes geleistet. Ich glaube hierfür in erster Linie die Thatsache verantwortlich machen zu können, dass die Schwierigkeit

\*) Siehe meine Denkschrift über die Baudenkmäler im deutschen Reich etc. Verlag der Deutschen Bauzeitg.



der bei Restauration eines Baudenkmals zu lösenden Aufgabe in den meisten Fällen unterschätzt wird. Der mit einer solchen Aufgabe betraute Architekt ist über die Mittel und Wege, welche ihm hierbei zur Verfügung stehen, über die Art und Weise, wie er das Werk anzupacken hat, selten im Klaren. Er wird sich nicht bewusst, dass die ihm obliegende Arbeit aus einer Anzahl von Einzelfunktionen sich zusammensetzt, die nicht nur vollständig und in größter Gewissenhaftigkeit, sondern auch in bestimmter Reihenfolge erledigt werden müssen, wenn das Gelingen der Restauration nicht von vorn herein in Frage gestellt sein soll. Vor allem sind es die unumgänglich notwendigen Vorarbeiten für eine Restauration, die — zum Theil aus Mangel an Verständniß für die Bedeutung derselben, zum Theil aus übel angebrachter Sparsamkeit — in den meisten Fällen entweder gar nicht oder doch nur flüchtig und oberflächlich zur Ausführung gelangen.

Im Folgenden soll daher der Versuch gemacht werden, die Gesamtheit der bei Restauration eines Baudenkmals erforderlichen Arbeiten in ihrem durch die Aufgabe bedingten systematischen Verlaufe einer Besprechung zu unterziehen. — Es werden hierbei: A. Die Untersuchung des Denkmals, B. Die Aufnahme desselben, C. Die Aufstellung des Restaurationsplans, D. Die Durchführung der Restauration zur Erörterung gelangen. —

#### A. Die Untersuchung eines Baudenkmals.

Wer nicht selbst erfahren hat, wie es in der Restaurations-Praxis zugeht, wird es kaum glaublich finden, welche Irrthümer in dieser Beziehung, selbst bei sonst durchaus qualifizirten Persönlichkeiten, noch herrschend geblieben sind.

Stellen wir vor allem den Satz auf, dass der mit der Restauration eines Baudenkmals beauftragte Architekt selbst dessen Untersuchung vornehmen muss, und den zweiten, dass die Untersuchung sich über das ganze Bauwerk erstrecken muss, wenn auch nur ein Theil desselben restaurirt werden soll.

Die wichtigste Grundlage jeder Restauration, die Voruntersuchung, von irgend einem Bureau-Gehilfen besorgen zu lassen, wie das thatsächlich vorkommt, ist durchaus verwerflich; denn einerseits gewinnt der Restaurator nur durch möglichst oft sich wiederholende Anschauung von Bau-Denkmalern den richtigen Blick und die nöthigen Kenntnisse zur Beurtheilung eines einzelnen Monumentes, andererseits verliert er in zweifelhaften Fällen vollständig das Recht und die Macht der Autorität gegenüber dem Untergebenen, falls dieser das Baudenkmal durch Autopsie kennt, jener aber nicht. Im allgemeinen werden der Chef ebenso wie der Untergebene doppelt sicher gehen und sich gegenseitig unterstützen, wenn sie die Untersuchung gemeinschaftlich vornehmen. Dass vier Augen mehr sehen als bloß zwei, bewährt sich bei gemeinschaftlicher Besichtigung eines Baudenkmals oft so auffällig, dass man gegen alle bloß von einer Person gewonnenen Beobachtungs-Resultate misstrauisch wird.

Nicht minder verwerflich ist es, gar auf Grund von Photographien oder mangelhaften Aufzeichnungen und Messungen eines Baudenkmals, wie sie nur zu häufig zur Beurtheilung vorgelegt werden, ein entscheidendes Wort sprechen oder Restaurations-Pläne anfertigen zu wollen, ohne das betreffende Bauwerk selbst gesehen und untersucht zu haben. Wohin solches Verfahren führt, kann folgendes Beispiel lehren: Ein städtischer Baumeister sendete Zeichnungen eines alten Maalswerk-Fensters, dessen flamboyante Fischblasen er durch strenge Vierpass-Formen ersetzen zu sollen glaubte, einem Architekten zur Ansicht, theilte auch mit, es seien noch 16 Stück solcher Maalswerk-Fenster neu zu machen. Anstatt nun die Sache in Augenschein zu nehmen, um die es sich handelte, beschloss der um Rath gefragte Architekt, das flamboyante Fenster-Maalswerk beizubehalten, und ließ in dessen Charakter die 16 neuen Fenster entwerfen, für jedes eine Variation des in dem alten Fenster-Maalswerk angedeuteten Grundmotivs ersinnend. Als derselbe endlich die Zeichnungen persönlich in dem betreffenden Ort abließerte, ergab es sich, dass jenes vorhandene Maalswerk zu einer Vorhalle von ca. 1520 gehörte, die zu erneuernden Fenster aber zur Kirche, die etwa 1420 erbaut worden war. —

Auch der zweite Grundsatz, dass sich die Untersuchung über das Ganze erstrecken muss, will man auch nur einen Theil eines Baudenkmals restauriren, wird leider viel zu wenig beachtet.

Nur aus dem Ganzen kann man die leitenden Gesichtspunkte für die Wiederherstellung des Einzelnen gewinnen. Will man ein Baudenkmal restauriren, so muss man sich vor allem über seine kunstgeschichtliche Stellung, über den Meister, welcher es schuf, und die Kunstrichtungen und Kunstschulen klar werden, unter deren Einfluss er stand; man muss zu ermitteln suchen, ob die letzteren sich in der betreffenden Gegend vielleicht durchkreuzten oder bloß berührten. Nicht selten geben in dieser Beziehung die Archive die wichtigsten Aufschlüsse, und was sie nicht gewähren, muss das Monument und sein Stil offenbaren. Der Wandertrieb der Steinmetzen im Mittelalter, das allgemeine Bedürfniss nach tüchtigen Kräften gab Veranlassung, dass diese ihre Thätigkeit und ihre Kunst in die entlegensten Gegenden überbrachten; so finden wir einen Meister aus Stadt Steyr in Oberösterreich, als am Chor des Münsters zu Freiburg thätig, urkundlich genannt, so Meister Rutger Michelson aus Cöln als Erbauer der Nikolaus-Kirche zu Kampen an der Zuyldersee, deren bauliche Formen zum Theil wiederum auf Einflüsse von Prag hinweisen, an dessen Dom verwandte Gestaltungen sich finden. Solche bau-

geschichtliche Nachrichten oder stilistische Eigenthümlichkeiten sind die Spuren, deren Verfolgung zu weiteren Aufschlüssen über den Bau führen können. Die Baugeschichte hat bereits eine Menge der wichtigsten Einzel-Thatsachen urkundlich fest gestellt. Wenn es ihr zum Theil nicht gelang, aus einer Unzahl von Hypothesen die Wahrheit heraus zu schälen, so haben gerade die Restauratoren die willkommene Gelegenheit — und sie sollten sich dieselbe niemals entgehen lassen — an der Kunstforschung regen Antheil zu nehmen. Ohne diese werden sie stets mehr oder minder im Dunkeln umher tapen.

Baugeschichtliche Forschungen können aber wieder nur dann mit Erfolg betrieben werden, wenn neben der Autopsie des betreffenden Monumentes noch die weit gehendste Benützung von litterarischen Hilfsquellen, der Photographien und Abbildungen anderer Bauten, die mit dem Untersuchungs-Objekt verwandt sind oder zu sein scheinen, ermöglicht wird. An solchen Hilfsmitteln zum Studium mangelt es jedoch bisweilen sehr auf den Büreaus restaurirender Architekten, und nicht immer sind — zum Schaden des Werks — die auftraggebenden Behörden zu Ausgaben für Studienreisen oder Anschaffung der genannten Hilfsmittel bereit. Auch haben die Restauratoren selten den Muth, beim Beginn ihrer Thätigkeit mit Geldforderungen für solche Zwecke hervor zu treten, da sie in ihrer neuen Stellung den Schein der Unbescheidenheit vermeiden und erst den positiven Beweis ihrer Fähigkeiten liefern möchten, ehe sie Ansprüche stellen; sie unterschätzen freilich auch ihrerseits nicht selten den Werth solcher Hilfsmittel.

Die gründliche Voruntersuchung eines Monumentes ist ferner oft nicht möglich ohne eine theilweise Einrüstung desselben, den Abbruch und die Entfernung später hinzu gefügten Mauerwerkes, welches dekorativ bedeutende Theile verdeckt, Blosslegung unter den Dächern versteckter Bautheile durch Wegnahme der Dächer etc. Auch mit diesen unumgänglich nöthigen Hilfsarbeiten zum Zweck einer guten Voruntersuchung pflegt man in kleinlicher Sparsamkeit zu geizen, ohne zu bedenken, dass eine gute Restauration nicht minder ihrer sicheren Grundlage bedarf, wie eine Hypothese — mit der sie sich vergleichen lässt — richtiger Prämissen.

In technischer Beziehung hat die Untersuchung eines Monumentes auf die ganze Gestaltung desselben, soweit sie nicht Sache des Baustils ist, sondern von der Wahl des Baumaterials und der angewendeten Konstruktion abhängt, sich zu beziehen. Das Baumaterial bestimmt zum Theil den Reichtum des Schmuckes, die absoluten Dimensionen von Profil-Gliederungen und ihre Gestaltung, sowie die Anwendung gewisser Formen und Verhältnisse, welche je nach der Beschaffenheit des Materials verändert werden müssen. Wer sich eingehender mit den Baudenkmalern befasst, wird sich einerseits leicht überzeugen, wie sehr die Architekten sich in der Regel nach den einzelnen Baumaterialien gerichtet haben, andererseits aber auch, welche Unzuträglichkeiten die Unkenntniß ihrer Eigenschaften häufig veranlasst hat. Jedes Baumaterial hat gleichsam seinen Koeffizienten, von welchem die Form mit bedingt ist, und einen zweiten, von dem die Unveränderlichkeit der Form abhängt. Häufig wird der Restaurator gezwungen, mit dem Baumaterial zu wechseln und bestehende Formen auf ein anderes Material zu übertragen, als das ursprünglich beim Bau verwendete.

Welchem Material man dann nach Ausscheidung eines anderen, das sich nicht bewährt hat, den Vorzug geben soll, erfordert die sorgfältigste Ueberlegung. Leider hat die Unkenntniß der Baumaterialien für manche mittelalterliche Baudenkmäler sehr schlimme Folgen gehabt, beispielsweise für den Würzburger Dom, an welchem man statt eines sehr dauerhaften gelbgrünen Sandsteins einen ebenso gefärbten leicht verwitternden Kohlsandstein verwendete; auch die Verwechslung gewisser in der Pfalz vorkommender Schichten des Rothliegenden mit Buntsandstein hat sich an manchem mittelrheinischen Bau übel gerächt. Die an der Kathedrale von Herzogenbusch verwendeten Sandsteine, welche sich im Innern des Baues vortrefflich erhalten haben, sind im Aeußeren bis zur vollständigen Unkenntlichkeit aller Bauformen verwittert; auch die festen Trachyte vom Drachenfels bewährten sich im Aeußeren der Gebäude selten gut, da die großen Einschüsse von glasigem Feldspath wegen ihrer feinen Risse Wasser eindringen lassen und dem Frost nicht widerstehen.

Ebenso, wie man bisweilen mit dem Material wechseln muss, sind auch mangelhafte Konstruktionen bei der Restauration eines Baudenkmals durch bessere zu ersetzen; dieselben müssen daher unter allen Umständen bei seiner Untersuchung richtig beurtheilt werden. Es ist der Fall denkbar, dass um die Ausführbarkeit eines Gedankens, den ein Meister gefasst hatte, zu ermöglichen, wir sowohl dessen Konstruktionsweise als Formgebungen verlassen müssen. Vom archäologischen Standpunkt betrachtet könnte das ungerechtfertigt erscheinen; in Wirklichkeit aber liegt uns nicht die Pflicht ob, die konstruktiven Mängel eines Bauwerkes der Nachwelt zu erhalten, wohl aber dessen künstlerischen Gedanken. Genügen wird es, falls das überhaupt möglich ist, wenn wir dem Monumente keine Konstruktion aufnöthigen, die seinem Stil widerspricht.

In Bezug auf die Beurtheilung eines Baudenkmals vom rein künstlerischen Standpunkt sei endlich erwähnt, dass wir uns bei der Restauration derselben in der Haltung fortbewegen müssen, die es zeigt, sei dieselbe nun eine edle und strenge, oder jene eigen-

thümlich kapriziöse, welche manche Werke kennzeichnet. Wir müssen — und darin liegt für den Restaurator wohl die größte Schwierigkeit — den Kunstgeist erkennen, welchem das Werk entsprang und der seinem Meister eigen war. Ist dasselbe vorwiegend ein dekoratives, so müssen wir dem angeschlagenen Ton folgen. Ergiebt sich aber, dass der Meister ein Liebhaber geometrischer Spielereien und Spitzfindigkeiten war, wie so viele Architekten der Spätgothik, so sind wir so weit verpflichtet, in diesem Sinne weiter zu arbeiten, als dadurch nicht das Baudenkmal als Kunstwerk leidet.

Ist die Voruntersuchung eines Baudenkmals nach diesen Gesichtspunkten durchgeführt, ist seine Erscheinung, soweit sie von der baugeschichtlichen Entwicklung eines Volkes zu einer bestimmten Zeit abhängt, ihrem Wesen nach erkannt, ist in technischer Beziehung eine Kenntniss seiner Existenzbedingungen und in künstlerischer Beziehung ein Ergebnis hinsichtlich der Individualität seines Schöpfers gewonnen worden, so empfiehlt sich eine Zusammenfassung der Untersuchungs-Ergebnisse in einem Gutachten über das Baudenkmal. Dieses Gutachten, welches den Schluss der Restaurations-Vorarbeiten zu bilden hat, soll im wahren Sinne des Wortes ein Vor-Urtheil sein, in dessen Formulierung der ganze Restaurationsplan schon enthalten sein wird und von dessen Richtigkeit oder Unrichtigkeit die Qualität der Restauration im großen Ganzen abhängt. Dieses Gutachten muss man, als prinzipiell entscheidend für den Standpunkt und die Meisterschaft des Restaurators, an Klarheit, Zuverlässigkeit und Ueberzeugungskraft bis zu einer gewissen Vollendung auszubilden suchen. Für die Aufnahme des Baudenkmals, welche nun nach Vollendung der Vorbereitungen die Aktion eröffnet, wird dasselbe bereits die nöthigen Winke enthalten.

#### B. Die Aufnahme des Baudenkmals.

Die Aufnahme soll zunächst ein Bild von dem gegenwärtigen Zustand des Monumentes geben, auf Grund dessen die fehlenden Theile in der Zeichnung ergänzt, die nicht zur Vollendung gekommenen ausgearbeitet werden können. Durch diesen Zweck der Aufnahme sind die Grenzen bestimmt, die man hinsichtlich deren Gründlichkeit einhalten soll und muss. Nicht Detailzeichnungen, sondern nur Skizzenpläne sollen nach ihr ausgearbeitet werden; sie hat daher die wesentlichen Abmessungen und die Verhältnisse des Baues richtig wieder zu geben, sowie das Detail charakteristisch anzudeuten, nicht aber sich in Nebensächliches zu verlieren.

Es ist keineswegs überflüssig, dass man über das Betreiben von Aufnahmen ein Wort verliert; denn thatsächlich herrscht in dieser Beziehung eine recht gemüthliche Konfusion der Begriffe. Bald meinen die Einen, die genaue Aufnahme eines Baudenkmals, auf Grund deren direkt Pläne für die Ausführung sich entwerfen lassen, sei eine Kleinigkeit, die man sofort auf höheren Befehl aus dem Aermel schütteln könne — bald die Anderen, man müsse jeden Balken des Dachstuhls und jeden Thurmknopt auf halbe Millimeter genau messen, um die Restaurations-Projekte beginnen zu können.

In der Praxis des Aufnehmens von Baudenkmalen erlebt man ganz sonderbare Beispiele von der Unbehilflichkeit selbst ganz tüchtiger Fachgenossen, die aber in dieser Spezialität keine Übung haben, und von der Naivetät anderer, die sich ohne die geringste Kenntniss der Aufgabe den Schein der Autorität geben wollen. Aufnahmen eines Mainzer Doms oder eines Freiburger Münsters, nach denen gediegene Restaurationspläne aufgestellt werden können, lassen sich nicht in einigen Wochen bewirken; zu deren Anfertigung bedarf es aber ebensowenig jahrelang betriebener detaillirtester Aufnahmen. Bei kleineren Monumenten ist die Arbeit des Aufnehmens eine ziemlich einfache, und es genügt, falls zwei Architekten, die sich beim Messen unterstützen müssen, die Arbeiten gemeinschaftlich unternehmen, dass man zuerst die Grundrisse, dann die Durchschnitte und Facaden und endlich die Details nach der Reihe aufnimmt. Bei großen Domen, Schlössern etc., Bauten, welche in verschiedenen Zeitperioden entstanden sind und demnach verschiedene Stilrichtungen zeigen, empfiehlt es sich, jeden Theil für sich aufzunehmen, also das Zusammengehörige im Zusammenhang zu behandeln.

Der Zweck der Aufnahmen, welche den Restaurations-Entwürfen zu Grunde gelegt werden sollen, bestimmt als den Schwerpunkt der Arbeit anzusehen, dass die Hauptverhältnisse des Baues richtig in die Zeichnung kommen, weil sie beim Entwerfen maßgebend sind für die Verhältnisse der Ergänzungen. Die Unregelmäßigkeiten eines Baues, soweit sie von ungenauer Fundamentierung und Bauausführung stammen, brauchen vorerst meistens nicht berücksichtigt zu werden, falls sie nicht so beträchtlich sind, dass der Kosten-Voranschlag durch sie um Vieles vermehrt wird; es genügt, wenn die Grundrisse ziemlich genau sind. Wenn beispielsweise der Chor einer Kirche so unregelmäßig angelegt ist, dass die Strebebögen im Grundriss um 1 bis 2 Meter Spannweite differiren, so wird der Fehler den Kostenanschlag höchstens um einige Kubikmeter Steinmetzarbeit vermindern oder vermehren, die man auch schätzungsweise zurechnen kann; wenn aber, wie das bei einem unserer Dome vorkam, der Haupt-Thurm von 8–10 m Durchmesser im Grundriss um 1–2 m verzeichnet war, so musste sich der Fehler, bei ca. 30 m Neuaufbau, in dem Kostenanschlag außerordentlich bemerklich machen.

Sich bei den Details mehr aufzuhalten, als nöthig ist, um sie in den Restaurationsplänen, die kaum größer als im Maßstab 1:100 gezeichnet werden, charakteristisch anzudeuten, ist zwecklos; denn diese Pläne müssen doch nach ihrer Genehmigung im einzelnen durchgearbeitet werden, was wieder nach Einrüstung der zu restaurirenden Theile die sorgfältigsten Detail-Aufnahmen erfordert.

Allerdings lässt es sich auch für diese erste Aufnahme des Baudenkmals meist nicht vermeiden, einzelne, schwer zugängliche Theile bereits einzurüsten, durch Leitern, Aufzugskörbe etc. zur Untersuchung und Aufnahme bequem zu machen. Dass man in der Bewilligung von Mitteln für solche Vorarbeiten nicht knausern soll, wurde bereits erwähnt; denn solche übel angebrachte Sparsamkeit trägt häufig genug einen Haupttheil der Schuld, dass durch eine mit oberflächlichem Verständniss durchgeführte Restauration das Baudenkmal verpfuscht wird. — In wie weit die Voraufnahmen mit Hilfe der Photogrammetrie sich abkürzen und erleichtern lassen, scheint noch nicht ganz fest zu stehen; jedenfalls ist die Photogrammetrie eine im Prinzip vortreffliche Methode, die nur der Bewährung in praxi bedarf.

Der für die Grenzen der Aufnahme maßgebende Zweck, ein getreues, wenn auch nur im großen Ganzen zuverlässiges Bild des Monumentes zu gewinnen, bestimmt auch die Behandlung der Aufnahme-Zeichnungen. Man kann dieselben mit großer Ersparnis an Zeitaufwand herstellen, wenn man über jenen Zweck klar ist; man kann an ihnen aber auch sehr viel Zeit vergeuden, wenn man sich an nebensächlichen Dingen zu lange aufhält. So z. B. kommt es bei allen in schiefer Projektion gezeichneten Theilen mehr auf die richtige Erscheinung, als auf absolut genaue Konstruktion an und man wird hier sehr Vieles nach dem Augenmaße zeichnen können, ohne den Werth der Zeichnung zu beeinträchtigen. Die Rippen von Kreuzgewölben bei den Vertikal-Durchschnitten als Kreisbögen zu zeichnen, wie bisweilen geschieht, ist falsch und sieht schlecht aus; sie müssen elliptisch sein. Ob jedoch ein solcher Ellipsenbogen ganz genau konstruirt ist oder nicht, spielt keine Rolle; die Stetigkeit der Kurve ist für's Auge entscheidender als ihre Form. Bei einiger Übung und Ueberlegung wird man übrigens aus freier Hand ziemlich richtig die Linie zu treffen wissen. So lassen sich auch Fenster-Maßwerke in schräger Ansicht, Fialen und dergl. ziemlich leicht aus freier Hand mit Hilfe einiger Anhaltspunkte richtig oder nahezu richtig zeichnen.

Ob man nach Herstellung der Aufnahme-Zeichnungen ein besonderes Resumé über die Restauration im einzelnen zusammen stellen soll oder nicht, hängt von der Größe der Aufgabe ab. Gut wird es immer sein, wenn man sich ein vollständiges Verzeichniss derjenigen Theile ausarbeitet, welche ergänzt, erneuert oder ganz neu errichtet werden sollen. Man gewinnt durch eine solche Aufstellung einen klaren Ueberblick über das, was zu thun ist, ein Bild, das sich leicht dem Gedächtniss einprägt, nichts übersehen lässt und selbst für eine Taxirung der Restaurations-Kosten en gros dienen kann.

(Fortsetzung folgt.)

#### Ueber das Brennen von Petroleum auf Wasser.

In den größeren Häfen sind den mit Petroleum und anderen brennbaren Stoffen beladenen Schiffen meistens besondere Stellen zum Liegen und Löschen angewiesen, die von dem übrigen Schiffsverkehr ausreichend weit entfernt sind, so dass bei eintretendem Brandunglück andere Schiffe nicht in Mitleidenschaft gezogen werden.

Ist der Hafen so beschränkt, dass eine solche Absonderung nicht möglich ist, dann sucht man wohl dadurch einem größeren Unglück vorzubeugen, dass man, so lange sich ein Petroleumschiff in dem Hafen befindet, ein Bugsir-Dampfschiff beständig unter Dampf liegen lässt, um bei ausbrechendem Feuer das betreffende Schiff so schnell wie möglich aus dem Hafen heraus und an eine Stelle zu schleppen, wo es, ohne der anderen Schifffahrt gefährlich zu werden, ausbrennen kann.

Eine ausreichende Sicherheit wird hierdurch aber kaum erreicht und es ist namentlich in den Häfen, die einem bedeutenden Fluthwechsel ausgesetzt sind, das Herausschleppen der Schiffe nicht zu jeder Zeit möglich.

Zur Lokalisierung eines eintretenden Brandes ist man deshalb dazu übergegangen, besondere Hafenbassins für den Petroleum-Verkehr anzulegen, die durch ein Ponton verschlossen werden, so dass das brennende Petroleum zusammen gehalten und verhindert wird, sich über die anderen Theile des Hafens, in denen die übrigen Schiffe liegen, auszubreiten.

Bekanntlich ist bei Geestemünde an dem hinteren Theile des Handelshafens ein derartiges abgeschlossenes Bassin erbaut. Ebenso ist in neuester Zeit auf dem kleinen Grasbrook, Hamburg gegenüber, ein besonderer Petroleum-Hafen angelegt.

Wenn diese geschlossenen Bassins auch den Uebelstand haben, dass bei eintretendem Brande alle darin befindlichen Schiffe dem Untergange preis gegeben sind, indem die Verschlüsse dann selbstredend nicht geöffnet werden dürfen und das brennende Schiff nicht heraus bugsirt werden kann, so ist bei der leichten Brennbarkeit des Petroleums und bei der Schnelligkeit, mit der es sich über die Wasserfläche ausbreitet, die Gefahr doch weit größer,

wenn ein Petroleum-Schiff mitten unter anderen Schiffen in Brand geräth, und es bietet ein geschlossener Petroleumhafen deshalb doch wohl die verhältnissmässig größere Sicherheit.

In Verbindung mit den bedeutenden Erweiterungsbauten, die gegenwärtig bei dem Pillauer Hafen zur Ausführung kommen, soll daher auch ein besonderer Petroleum-Hafen angelegt werden, der vom übrigen Schiffsverkehr vollständig getrennt ist und einen direkten Zugang aus dem Vorhafen hat. Dieser Petroleumhafen erhält eine mittlere Länge von 240 m und eine Breite von 80 m. Die Einfahrt wird 20 m breit und in gleicher Weise, wie bei Geestemünde, durch ein eisernes Ponton geschlossen werden. —

Ueber das Brennen von Petroleum auf Wasser sind im Jahre 1869 bei Marseille ausgedehnte Versuche angestellt und in der holländischen „*Tijdschrift van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs*“ Jahrgang 1874 — 75 in dem Aufsatz: „*Over de verbranding en het opslaan van petroleum*“ eingehend beschrieben. Da diese Mittheilungen bei uns weniger bekannt geworden sind, und die verschiedensten Ansichten und Vermuthungen über das Verhalten brennenden Petroleums auf Wasser herrschen, sogar vielfach in Zweifel gezogen wird, dass Petroleum auf einer bewegten Wasserfläche überhaupt weiter brenne, so schien es wünschenswerth, den bei dem Bau des Pillauer Hafens theilhaftigen Baumeistern durch direkte Versuche Gelegenheit zu geben, aus eigener Anschauung eine Vorstellung über das Brennen von Petroleum auf Wasser zu gewinnen, und vor allem auch aus diesen Versuchen ein Urtheil über die Angemessenheit und Zweckmäßigkeit der für den Pillauer Petroleum-Hafen in Aussicht genommenen Konstruktionen abzuleiten.

Im Mai d. J. wurden deshalb theils auf einem Teich des Russischen Damms bei Pillau, theils auf dem Frischen Haff mehrere Versuche dieser Art angestellt. Wenn dieselben auch keine große Ausdehnung hatten und in keiner Weise als erschöpfend angesehen werden können, so ergaben sie doch bestimmte Resultate, die der Mittheilung werth sein dürften.

Es wurde zu diesen Versuchen ein an beiden Enden offener Zylinder aus 2,5 mm starkem Eisenblech benutzt, der 60 cm Durchmesser hatte, 62 cm hoch war und durch ein umgelegtes hölzernes Geschnelle in senkrechter Stellung schwimmend erhalten wurde. Ferner ein aus 26 mm breiten, hochkantig gestellten Brettern bestehender quadratischer Rahmen von 73 cm lichter Weite, in dessen Kanten die Enden der Bretter durch übergenagelte Lederstreifen verbunden waren und dessen quadratische Form durch eine auf der unteren Seite diagonal angenagelte Latte erhalten wurde. Endlich ein gleich hoher, aus zusammen genagelten Brettern bestehender und unten ebenfalls offener Rahmen von 47 cm Länge und 30 cm Breite, in dessen eine Längswand ein vertikaler Schlitz von 1 cm Breite eingeschnitten war, der durch einen auf der inneren Seite angebrachten Schieber geschlossen und geöffnet werden konnte.

Diese Apparate wurden nun auf das Wasser gesetzt; es wurde Petroleum hineingefüllt und dasselbe angezündet. Am leichtesten wurde dies durch brennende Hobelspäne, die mit Petroleum getränkt waren, bewirkt.

Es ergab sich hierbei, dass das Petroleum pro mm Höhe etwa 1 Minute lang brannte. Eine 82 mm hohe Schicht brannte 94 Minuten, eine 4 mm hohe Schicht erlosch bei stärkerem Wellenschlage und Regen nach 3 Minuten.

Um zu untersuchen, ob auch eine ganz schwache Petroleumschicht auf dem Wasser brenne wurde in den quadratischen Rahmen von 0,73 m Seite, der einen Flächeninhalt von rot.  $\frac{1}{2}$  m<sup>2</sup> umfasste, die Menge von 0,5 l Petroleum geschüttet, so dass eine Höhenschicht von nur 1 mm sich ergab. Auf dem Teich, in dem dieser Versuch angestellt wurde, ließ sich das Petroleum auch bei dieser geringen Höhe der Schicht noch entzünden, der Brand erstreckte sich über die ganze von dem Rahmen eingeschlossene Fläche; das Feuer erlosch nach reichlich  $\frac{1}{2}$  Minute Dauer. —

Ein Herausschleudern brennenden Petroleums, welches bei den zu Marseille angestellten Versuchen vielfach beobachtet ist, fand hier nur einmal bei den Versuchen mit dem eisernen Zylinder und in ganz geringem Maasse statt. —

Bei den Marseiller Versuchen sollen gefüllte Petroleum-Tonnen, die sich in brennender Masse befanden, stets bedeutende Explosionen veranlasst haben. Um dies im kleinen zu versuchen, wurden Kaviarfässchen mit Petroleum gefüllt, möglichst hermetisch geschlossen und dann zwischen brennendes Petroleum geworfen. Es erfolgte keine Explosion, sondern es zerfielen die Fässchen nach einiger Zeit und es wurden nach Erlöschen des Feuers die Deckel und Dauben zum größten Theil in verkohltem Zustande vorgefunden. Es ist wahrscheinlich, dass der Verschluss nicht genügend dicht gewesen war und dass die Dämpfe, welche sich in Folge der hohen Temperatur in den Fässern entwickelten, einen Ausweg durch die Fugen gefunden hatten.

In den 73 cm weiten Rahmen wurden 40 l Petroleum geschüttet; dasselbe ward angezündet und sodann der Rahmen abgehoben. Bei recht starker Wellenbewegung, die im Haff, wo dieser Versuch angestellt wurde, statt fand, verbreitete sich das Petroleum auf eine Fläche von etwa 10 m<sup>2</sup> und brannte mit mächtiger Flamme etwa 3 Minuten lang. —

Von besonderem Interesse waren die Versuche, welche mit dem Rahmen, in dessen einer Seite sich der 1 cm breite Schlitz befand, angestellt wurden.

In dem gegen Wind geschützt liegenden Teiche wurden in den Rahmen, der eine Fläche von 0,14 m<sup>2</sup> umschloss, 10 l Petroleum geschüttet. Als dann die ganze Fläche im Brand stand, wurde der Schieber heraus gezogen und es floss nun das brennende Petroleum durch den Schlitz heraus und brannte in einer Fläche von etwa 2 m<sup>2</sup> weiter. Nach 3 Minuten hörte außerhalb des Rahmens das Feuer auf und es schlug nur noch die Flamme zum Schlitz heraus, ohne aber dass eine weiterer Ausfluss des Petroleums erfolgte. Nach Ablauf weiterer 7 Minuten hörte auch der Brand innerhalb des Rahmens auf und es brannte nur noch der hölzerne Rahmen selbst.

Bei einem zweiten Versuch, der bei starker Wellenbewegung und Regen auf dem Haff angestellt wurde, waren 11 l Petroleum in diesen Rahmen geschüttet worden. Nachdem der Schieber entfernt war, floss Petroleum aus und brannte in einer Fläche von etwa 1,5 m<sup>2</sup>. Nach 4 Minuten erlosch das Feuer außerhalb und es hörte bald darauf auch der Brand innerhalb des Rahmens auf.

Wenn bei diesen letzten beiden Versuchen das Feuer verhältnissmässig geringere Zeit währte, als bei den anderen Versuchen, so mag dies darin seinen Grund haben, dass sich das Petroleum bei den Ausflüssen über einen so großen Raum und in einer so dünnen Schicht verbreitete, dass es in Folge der starken, durch das Wasser veranlassten Abkühlung nicht fortbrennen konnte. Beim letzten Versuch hatte ohne Zweifel die starke Wellenbewegung das frühzeitige Erlöschen veranlasst. —

Wenn diese Versuche, wie oben erwähnt, auch in keiner Weise als vollständige und erschöpfende zu betrachten sind, so wurde durch dieselben doch fest gestellt, dass auch bei starker Wellenbewegung Petroleum auf dem Wasser brennt und das Feuer fortpflanzt; dass ferner auf ruhigem Wasser selbst eine Petroleumschicht von nur 1 mm Höhe entzündbar ist und weiter brennt und dass durch eine schmale Fuge von 1 cm Breite das Petroleum, wenn die Schicht innerhalb des abgeschlossenen Raumes keine zu geringe Höhe hat, heraus fließt und auf offener Wasserfläche weiter brennt. Endlich ergab sich aus diesen Versuchen, dass auch Holz, das vollständig vom Wasser durchzogen war, wenn es längere Zeit mit brennendem Petroleum in Berührung gewesen ist, in Brand geräth.

Letzter Umstand weist darauf hin, dass man bei den Umschließungen von Petroleum-Häfen sorgfältig vermeiden muss, irgend welche wichtigere Konstruktionstheile aus Holz über den niedrigsten Wasserstand hervor treten zu lassen. Für den Pillauer Hafen ist dies um so mehr zu berücksichtigen, als im Winter, wo hier der hauptsächlichste Petroleumverkehr statt findet, niedrige Wasserstände die vorherrschenden sind.

Berlin, Juli 1878.

L. Hagen.

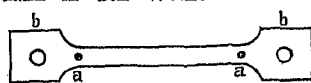
### Resultate der Prüfungen von Brücken-Eisen auf absolute Festigkeit.

Als Kontrolbeamter der K. Westfälischen Eisenbahn mit der Abnahme eiserner Brücken-Überbauten für die Neubau-Strecken betraut, war ich in die Lage versetzt, zur Beurtheilung des Materials eine große Zahl von Versuchen anzustellen. Da nun die „Zerreiß-Proben“ vor allen anderen in der Regel durch die Lieferungs-Bedingungen vorgeschriebenen Proben wohl als die brauchbarsten angesehen werden können, so veröffentliche ich hiermit eine Anzahl der gewonnenen Durchschnitts-Resultate, geleitet von der Ansicht, dass sie vielleicht dem einen oder anderen der Hrn. Kollegen bei der Festsetzung von Bedingungen für Lieferung von Eisenkonstruktionen dienlich sein können. —

Auf neuere Festigkeits-Versuche mit Stabeisen und Blech gestützt, war in den Bedingungen ein Minimal-Bruchgewicht von 38 k pro m<sup>2</sup> in der Faserrichtung für Stabeisen und Bleche und außerdem für letztere ein solches von 35 k pro m<sup>2</sup> quer zur Faserrichtung vorgeschrieben worden. Diese immerhin große Anforderung, besonders für die Querrichtung, erschien mit Rücksicht auf wesentliche Konstruktionstheile einer 90 m weiten Brückenöffnung notwendig und es ist dieselbe ja auch, wie die Resultate zeigen, zum größten Theile erfüllt worden. Trotzdem dürfte es

sich empfehlen, die Forderung für die Festigkeit in der Querrichtung nicht zu hoch zu schrauben, vielmehr dem Beispiele der holländischen Staatseisenbahnen zu folgen, welche diese Festigkeit auf 85 % derjenigen in der Faserrichtung fest gesetzt haben. —

Zu den Proben wurden aus einem größeren Stapel 2—3 Stücke ausgewählt, mit dem Abnahme-Stempel versehen und alsdann in den Werkstätten der Fabrikanten weiter verarbeitet.



Sie erhielten die neben stehende Form. Der mittlere prismatische Theil von 100—200 mm Länge hatte einen Querschnitt von 250—300 mm<sup>2</sup>; es wurde besonderes Augenmerk darauf gerichtet, dass auf der ganzen Länge der möglichst gleiche Querschnitt vorhanden war. Die Bolzenlöcher b dienten zur Einspannung der Stücke.

Zur bequemen und direkten Bestimmung der prozentigen Ausdehnung wurden die Körner a in einer Entfernung von 200 mm — seltener 100 mm — geschlagen. Diese direkte Messung der Ausdehnung ist vor der durch Zeiger-Apparate vorzuziehen, weil

letztere die Zerdrückung des Materials in den Bolzenlöchern mit angeben und deshalb höchst mangelhafte Resultate liefern.

Die zu den Versuchen dienenden Probirmaschinen sind äußerst einfacher Konstruktion und bestehen im wesentlichen aus einem ungleicharmigen Hebel mit dem Verhältniss 1:25 bzw. 1:20, an dessen einem Ende die Probe und an dessen anderem die Gewichte direkt aufgehängt werden. Die Maschinen sind wegen ihrer Einfachheit leicht auf Richtigkeit zu kontrolliren.

Bei der Zusammenstellung der Resultate sind diejenigen Proben außer Acht gelassen, deren Bruch entweder mehr als 10 % Korn — z. B. verbranntes Eisen — oder unganze Stellen

und Schweißfehler zeigte. Diese Fehler, zwar für die Abnahme oder Verweigerung des Materials bestimmend, sind nur zufällige und müssen besonders dann als solche betrachtet werden, wenn das Gesamt-Resultat, wie das vorliegende, ein gutes zu nennen ist. Im übrigen sprechen die Resultate wohl für sich selbst und bedürfen einer weiteren Erläuterung nicht.

Schließlich sei bemerkt, dass das Stabeisen von der Aktien-Gesellschaft für Eisen-Industrie und Brückenbau vormals J. C. Harkort zu Duisburg, die Bleche hingegen von dem Aktien-Verein Gutehoffnungshütte zu Oberhausen a. d. Ruhr angeliefert wurden.

## A. Stabeisen.

Anzahl der Proben.	Abmessungen.		Zerissener Querschnitt ca. □ mm	Bruchgewicht pro □ mm des ursprünglichen Querschnitts			Ausdehnung beim Bruch in Prozenten der ursprüngl. Länge			Zusammenziehung am Bruch in Prozenten des ursprüngl. Querschnitts.		
	Breite mm	Dicke mm		klein- stes k.	größ- tes K.	Mittel- werth k	klein- ste	größ- te	Mittel- werth	klein- ste	größ- te	Mittel- werth

## 1. Gleichschenkliges Winkeleisen.

3	70.70	8	250	38	43	40,5	10	21	16	18	20	18,5
4	85.85	10	240	38,5	43	40	15	25	19	24	28	25
13	90.90	11	250	38	41,5	39,6	11,5	23	18,6	11	30	22,4
3	100.100	12,6	250	38	42	40	13	18	15	14	25	19
10	120.120	13	500	38	41	39,5	20	25	22,3	19	30	24,6
2	130.130	13	484	38,5	39	38,8	18,5	21	19	20	23	21,5

## 2. Ungleichschenkliges Winkeleisen.

11	100.80	10	250	39	43	40,6	17	29	19	19	30	22
4	130.80	11	500	38	40	38	10	17	13	14	17	15

## 3. Flacheisen.

5	65—170	10	250-500	37	41	38,7	11	25	17,9	12	30	20,6
6	190—270	13	500	38	39	38,8	16,5	26	22,8	15	35	27
5	340—360	13	500	38	41	39	15	27	21,2	21	35	28
4	410—530	13	500	38	39	38,5	23	28	25	28	34	30,5
7	260—490	10	500	38	40	39	16	25	21	15	30	24
6	530	10	485	38	39	39	19	25	22,5	19	25	22
3	280—360	20	520	35	38	37	25	27,5	26	26	38	31
6	440	20	500	35	38	36	18	27	24	26	36	31

## B. Bleche.

Nummer.	Anzahl der Proben.	Stärke der Bleche mm	Zerissener Quer- schnitt ca. □ mm	Bruchgewicht pro □ mm des ursprünglichen Querschnitts			Ausdehnung beim Bruch in Prozenten der ursprünglichen Länge			Zusammenziehung am Bruch in Prozenten des ursprünglichen Querschnitts		
				klein- stes k	größ- tes K	Mittel- werth k	klein- ste	größ- te	Mittel- werth	klein- ste	größ- te	Mittel- werth

## 1. Quer zur Faserrichtung.

1.	2	10	500	34	39	36,5	6	19	12,5	6	20	13
2.	7	13	500	30	40	35,7	2,5	14	8	1	14,5	9,4
3.	4	15	490	32	41	37	6	12	9	8	20	11,5
4.	1	20	480	37	37	37	15	15	15	20	20	20
5.	2	26	510	36	37	36,5	4	4	4	8	9	8,5

## 2. In der Faserrichtung.

6.	7	10	480	37	41	38,6	5	17	13	9	20	15,3
7.	2	11	500	42,4	43	42,7	15	16	15,5	15	17	16
8.	2	13	500	39	40	39,5	17	21	19	22	30	26
9.	7	13	490	35	44,5	41	8	22	17,8	13	30	24,6
10.	4	15	500	35	42,4	38,1	8	15	12,4	15	26	21
11.	2	20	490	37	38	37,5	16	17,5	16,8	19	20	19,5
12.	1	26	500	37,5	37,5	37,5	9	9	9	15	15	15

Bemerkung. Die Proben unter 3, 4, 5, 8, 10, 11 und 12 sind von Stücken genommen, deren größte Abmessung noch ein Querwalzen zuließ.

Geck, Ingenieur.

## Mittheilungen aus Vereinen.

Architektenverein zu Berlin. Die 8. Exkursion, welche am 13. Juli d. J. stattfand, hatte leider nur eine außerordentlich schwache Betheiligung (von etwa 30 Personen, d. i. 4,5 % der Mitgliederzahl) gefunden. Die Gesellschaft besichtigte zunächst die städtische Gasanstalt in der Greifswalder-Str., deren Beamten für Ausstellung der vorhandenen Bauzeichnungen gesorgt hatten und der Erklärung dieser Zeichnungen, sowie der Führung innerhalb der Anstalt in zuvorkommender Weise sich unterzogen. Einen Bericht über die Anlage können wir mit Rücksicht auf unsere früheren Mittheilungen (Jhrg. 1874 S. 198 u. Bl.), sowie die in „Berlin und seinen Bauten“ enthaltenen Angaben und Skizzen unterlassen. Wir erwähnen nur, dass der Umfang, bis zu welchem die Anstalt bisher ausgedehnt worden ist, einer Maximal-Tages-Produktion von 80 000  $\text{km}^3$  (etwa  $\frac{1}{3}$  der für die Zukunft in Aussicht genommenen Leistungsfähigkeit) entspricht und dass man in dem neu erbauten zweiten Retorten-Hause, in welchem seit diesem Frühjahr vorläufig 12 Oefen im Betriebe sind, zu dem System der Generator-Feuerung übergegangen ist.

Der Besuch der in unmittelbarer Nähe der Gasanstalt gelegenen (fälschlich so genannten) Poudrette-Fabrik, in welcher das bei der Gasbereitung gewonnene Ammoniakwasser zu Düngsalzen verarbeitet wird, musste unterbleiben, da bei dem augen-

blicklich auf dem Minimum angelangten Stande der Gasproduktion der Betrieb der Fabrik eingestellt worden ist.

Die Mehrzahl der Gesellschaft schloss an die Exkursion einen Besuch des, an die nordöstliche Grenze des Berliner Weichbildes stoßenden, seit Jahresfrist durch eine Pferdebahn zugänglich gemachten Dorfes Weißensee. Auch dieser, früher ländlich-stille Ort ist in der Gründerzeit Schauplatz der Terrain- und Bau-Spekulation gewesen und es ist die Thätigkeit der beiden Aktiengesellschaften, die hier gewirkt haben, nicht ohne sichtbare Spuren an ihm vorüber gegangen. Neben einer Anzahl vielstöckiger Miethskasernen, die in dieser Entfernung von der Stadt als traurige Zeugen einer ungesunden Bauspekulation erscheinen, sind auch mehrere villenartige Gebäude, vor allem aber mehrere große Vergnügungslöke entstanden, deren mit einem gewissen Talent in Szene gesetzter Betrieb es verstanden hat, den Ort als eine Stätte für Volksbelustigungen größeren Maaßstabes dauernd in Aufnahme zu bringen. Die Szenerie an den belaubten Ufern des etwa 1,5  $\text{HA}$  großen (angeblich 25 m tiefen) zu Kahnfahrten, Schwimmproduktionen, Wasserfenerwerk etc. benutzten Sees entbehrt in der That nicht eines bescheidenen landschaftlichen Reizes; die baulichen Anlagen, einschließlich des großen Schloss-Restaurants, bieten dagegen keinerlei Sehenswürdigkeiten. —

## Vermischtes.

Neue Baugewerkschulen. Es liegen uns zu gleicher Zeit die Programme von zwei neuen Baugewerkschulen vor, welche beide zu Anfang November d. J. eröffnet werden sollen; wir theilen daraus dasjenige mit, was von allgemeinem Interesse ist.

Die Baugewerkschule zu Insterburg in Ostpreußen ist eine städtische Anstalt; sie stellt sich die Aufgabe, nicht nur eigentliche Bauhandwerker, sondern auch Maschinen- und Mühlenbauer etc. so weit heran zu bilden, dass sie die Fähigkeit erlangen, in selbständigen Stellungen thätig zu sein. Beide Abtheilungen, in welchen die Schule sich gliedert, — Bauhandwerker, Maschinenbauer — haben einen Lehrgang von vier Semestern à 20 Wochen, der entweder in zusammen hängender Folge oder mit Unterbrechungen während der Sommermonate zurück gelegt werden kann. — Eine Eigenthümlichkeit, die uns anderweitig noch nicht aufgestoßen ist, besteht in der Einführung eines sogen. Vorbereitungs-Unterrichts, der für die 3 unteren Klassen: II, III und IV während einer dem Beginn des Unterrichts unmittelbar voraus gehenden Zeit von vier Wochen ertheilt werden soll. Der Vorunterricht soll theils zur Erzielung der Aufnahmefähigkeit in eine der beiden unteren Klassen, theils auch zur Befestigung desjenigen Lehrstoffs verwendet werden, der vom Schüler in dem voran gegangenen Halbjahre erworben wurde. —

Aufnahmefähig in die Kl. IV ist — ohne Rücksicht auf Alter — jeder, der den Nachweis gewöhnlicher Volksschulbildung erbringen kann, aufnahmefähig in Kl. III jeder, der eine etwas gesteigerte Vorbildung besitzt; in keinem Falle wird der Nachweis sogen. fachlichen Wissens oder genossener handwerklicher Vorbildung zur Bedingung gestellt. Dass wir eine solche, thatsächlich vollkommen uneingeschränkte Aufnahmefähigkeit mit größter Entschiedenheit perhorresziren und strikte an dem Satze halten: Ohne Nachweis genossener handwerklicher Vorbildung keine Aufnahme, wollen wir an dieser Stelle abermals bemerkt haben. —

Nach Absolvierung der Kl. I ist dem Schüler am Orte Gelegenheit zur Ablegung einer sogen. Meisterprüfung gegeben. — An Schulgeld sind pro Semester 120 M. zu entrichten, wofür Schreib- und Zeichenmaterialien mit geliefert werden; der vollständige Unterhalt soll sich am Orte auf etwa 40 M. pro Monat stellen.

Aus dem sehr reichhaltigen Lehrplan würden ohne Schaden für die Sache mehrere Gegenstände entfernt werden können, wie z. B. „Experimentalphysik“ und „Chemie“, so wie aus dem mathemat. Pensum der Kl. II die „Arithmetischen“ und „Geometrischen Reihen“ und die „Gleichungen 2. Grades mit mehreren Unbekannten“. Wahrscheinlich bilden diese Gegenstände nebst mehreren anderen, die unerwähnt bleiben können, auch bloße Schilder-Inschriften, welche im Drange der knappen Unterrichtszeit mehr oder weniger von



selbst heraus zur Unmaßgeblichkeit herab sinken. — Im allgemeinen finden wir im Lehrplan das sogen. „Wissen“ auf Kosten des eigentlichen Könnens etwas stark betont und halten dies um so mehr für bedenklich, als wir im Lehrer-Verzeichniss diejenigen Kräfte unvertreten erblicken, die ein Heranziehen zum Können für gewöhnlich nicht am wenigsten zu leisten pflegen: die Baugewerksmeister; vielleicht, dass ein späteres Programm die hier andeutete Lücke ausgefüllt enthält. —

Weniger reichhaltig und überhaupt als etwas weniger hohen Fluges charakterisirt sich das andere Programm, das uns vorliegt, dasjenige der staatlich konzessionirten Baugewerkschule zu Treuenbrietzen, Regier.-Bezirk Potsdam, in welcher wir, soweit die zu diesem Punkte etwas unbestimmt klingenden Angaben des Programms ein Urtheil gestatten, ein mit städtischer Unterstützung versehenes Privatunternehmen glauben erblicken zu können.

Es ist bei dieser Schule ausschließlich auf die Heranbildung von Bauhandwerkern abgesehen und den Ernst dieser Absicht finden wir insbesondere in der klaren und Nachahmung verdienenden Programm-Bestimmung dokumentirt, dass zur Aufnahme in die unterste (III.) Klasse neben dem Nachweis genossener Volksschul-Bildung fernerhin der Nachweis erforderlich ist, dass der Aufnahme Suchende während des Zeitraums von bereits zwei Sommern im Dienste eines Meisters auf Baustellen thätig gewesen ist. — Der Lehrgang ist 3klassig mit je 5monatlicher Dauer; Absicht ist es auch, sogen. Sommerkurse einzurichten. Am Ende der Schulzeit soll Gelegenheit zur Absolvierung einer sogen. Meisterprüfung geboten werden.

Im Lehrplan der Schule ist eine gewisse Beschränkung zu erkennen, die uns aus einer näheren Einsicht in den Umfang dessen, was in der kurzen Spanne von 3 mal 5 Monaten den tatsächlichen Verhältnissen nach geleistet werden kann, hervor gegangen zu sein scheint. Abgesehen von einzelnen kleinen Auswüchsen — wie wir einen solchen beispielsweise in dem für die Kl. III. aufgeführten Lehrgegenstande: „Baurecht“, „Gemeines und Landrecht“, „Baupolizei“, zum wenigsten in dieser gänzlich vorbehaltlosen Fassung, erblicken müssen, können wir nicht umhin, den Lehrplan der Treuenbrietzen Schule ausdrücklich als angemessen anzuerkennen. Dem Eintritt in die unterste (III.) Kl. soll event. ein 3–4 wöchentlicher Vorbereitungs-Unterricht voraus gehen.

Ueber Zahl und Art der Lehrkräfte enthält das im ganzen etwas dürftige Programm Angaben nicht; über Schulgeld wird bemerkt, dass dasselbe zu 130 M. pro Semester normirt worden ist. — Verpflegungs- und Wohnungskosten in Treuenbrietzen werden zu etwa 30 M. pro Monat angegeben. —

**Photogrammetrie in Persien.** Das Mitglied der Expedition zur Beobachtung des Venusdurchganges von 1874, Herr Dr. Stolze, ist in Gemeinschaft mit Hrn. Dr. Andreas mit archäologischen Arbeiten seit jener Zeit in Persien beschäftigt geblieben. Er ist im Besitz meines photogrammetrischen Instruments und erzielt mit demselben merkwürdige Resultate. Ein hierher gesandter Plan giebt das Ruinenfeld von Persepolis mit der Situation der Baureste, aus welchen die Grundrisse der Tempelanlagen ohne Schwierigkeit hervor gehen. Das Terrain ist in Schichtenkurven dargestellt. Ein so eben eingegangener Brief aus Schiraz vom 13. Juni cr. berichtet ferner Folgendes:

„Ich habe mit Dr. Andreas' Beihilfe unter großen Hindernissen die Moschee Djuma, bisher selbst dem Namen nach in Europa unbekannt, die älteste Moschee nicht nur in Schiraz, sondern in ganz Persien, dem Jahre 920 n. Chr. entstammend, photogrammetrisch mit 44 Bildern von 14 Standpunkten aus aufgenommen.“

Die ganze Arbeit hat 4 Stunden gedauert, incl. Messung einer 42,215<sup>m</sup> langen Standlinie. Leider habe ich einen 15ten Standpunkt nicht mehr bekommen können, weil die Aufregung der fanatischen Bevölkerung von Moment zu Moment stieg und die Haltung zu drohend ward. Sämmtliche Aufnahmen sind vom Dach der Moschee, die ganz zwischen Häusern eingebaut ist, gemacht. Das Innere oder auch nur den Hof zu betreten, wäre mit Lebensgefahr verbunden gewesen. Selbstredend durften wir nicht wagen, unsere „unreinen Hände“ an irgend einen Bauteil zum Zweck direkter Messung zu legen. — Hier hat die Photogrammetrie gewiss einen seltenen Triumph gefeiert! —

Bei der bevorstehenden Rückkehr Herrn Dr. Stolze's und wenn die Platten glücklich überkommen, werden wir also eine bis auf Zentimeter genau gezeichnete Aufnahme einer schwer zugänglichen, bisher unbekannten Blüthe mohamedanischer Baukunst haben können. Die Arbeit des Aufnehmenden, eines Nichtarchitekten, hat dabei an Ort und Stelle nur 4 Stunden gedauert!

Meschede, den 14. Juli 1878.

A. Meydenbauer.

**Zurücknahme der Probearbeiten preussischer Baumeister.** Die K. Technische Baudeputation erlässt folgende Bekanntmachung:

Unter Bezugnahme auf die am 13. Oktober 1863, 9. Juni 1868 und 12. Mai 1870 erlassenen Bekanntmachungen werden die angestellten Baubeamten, sowie diejenigen Bau-

meister, welche vor dem Jahre 1860 die architektonische Prüfung abgelegt haben, hierdurch aufgefordert, ihre Probearbeiten spätestens bis zum 1. Januar 1879 zurück zu nehmen, widrigenfalls sie deren Vernichtung zu gewärtigen haben. Dasselbe gilt auch von den Probekarten und den Originalen derselben, die bei Gelegenheit der Feldmesser-Prüfungen vor dem Jahre 1860 eingebracht sind.

Auf schriftliche, an uns zu richtende Eingabe wird die Rückgabe direkt an den Verfertiger oder an den Bevollmächtigten desselben erfolgen, auch kann auf besonderes Verlangen die Zusendung durch die Post geschehen, jedoch nur unfrankirt und gegen Erstattung der etwaigen Verpackungskosten.

In der Eingabe sind die Vornamen des betreffenden Baumeisters resp. Feldmessers, sowie auch der Tag, an welchem das Prüfungszeugniss ausgestellt worden ist, anzugeben.

Berlin, den 11. Juli 1878.

Königliche technische Bau-Deputation.  
Weishaupt.

**Ueber die Berliner Gewerbe-Ausstellung für 1879** berichten wir im Anschluss an frühere Mittheilungen, dass dem Comité der fiskalische Platz zwischen dem Lehrtr Bahnhof und der Ulanen-Kaserne (welcher seinerzeit auch als Baustelle für das Polytechnikum in Frage gekommen war) seitens des Handelsministeriums kostenfrei zur Verfügung gestellt worden ist. An den Entwürfen für ein auf diesem Platz zu errichtendes Ausstellungsgelände wird gearbeitet.

### Brief- und Fragekasten.

**Abonn. in Mühlheim a. d. R.** Sand mit lehmigen Beimengungen zur Pflasterunterbettung zu verwenden, ist ein so zweckwidriges Verfahren, dass wir nicht glauben können, dass dasselbe heute noch irgendwo vorkommt. Wo besseres Material völlig fehlt, kann es sich jedoch empfehlen, dem zur vorläufigen Deckung neuen Pflasters zu verwendenden Material, wenn dieses aus feinkörnigem Sande besteht, eine geringe Menge lehmiger Theile zu zu setzen.

**Hrn. G. S. in Frankfurt a./M.** Von Ihrer Mittheilung: „Dass bei der unter Ihrer Leitung zur Ausführung gekommenen Frankfurter Quellwasser-Leitung Thonröhren überhaupt nicht verwendet wurden, dass vielmehr sämmtliche Leitungen, welche einem inneren Drucke ausgesetzt sind, aus Eisen-Muffen-Röhren mit Bleidichtung bestehen,“

nehmen wir mit Bezug auf die betr. Angaben in No. 41 S. 205 cr. dies. Bl. an dieser Stelle Notiz, hinzu fügend, dass wir keinen Grund haben, weder in die obige Angabe, noch in diejenige des Verfassers der oben angezogenen Mittheilung Zweifel zu setzen.

**Hrn. W. in Carlsruhe.** Antwort auf Ihre Anfrage bezgl. des Programms für das Straßburger Kollegien-Gebäude ist bereits in No. 56 d. Bl. enthalten. Das Auffällige bei der geringen Differenz zwischen der Höhenlage des Platzes, bezw. des Gartens und derjenigen der Kellersohle beruht wohl lediglich darin, dass für das um nur 40<sup>cm</sup> gegen das Außenterrain zu vertiefende Untergeschoss des Gebäudes der Name „Keller“ gewählt ist.

**Hrn. S. in Bochum.** Die Entwürfe zu den Nebengebäuden der Straßburger Universität stehen in der Architektur selbstverständlich noch nicht fest, sondern werden der — je nach dem Ergebniss der Konkurrenz — zur Annahme gelangenden Architektur des Haupt-Baukörpers, des neuen Kollegiengebäudes, angepasst werden. Im Bau begriffen ist allein das Observatorium, ein eigenartiger Eisenbau, dessen „Stil“ zu demjenigen der übrigen Gebäude — wie dieser auch gewählt werden möge — schwerlich in Disharmonie treten wird.

**Hrn. R. Fahrenholz hier.** Wir nehmen Akt von dem uns Ihrerseits übersandten Briefe des Hrn. Barheine, Straußberger Straße 47 in Berlin, der Ihnen auf ein (vermuthlich provozirtes) Stellengesuch einen Vorschuss von 10 M. „für Anslagen, Portos und sonstige Mühewaltung etc.“ abfordert, überdies aber Ausstellung eines Reverses verlangt, in welchem dem bezgl. Stellenvermittler nach erfolgtem Engagement eine Zahlung von 2% des Jahres Einkommens garantirt werden. Die wahrscheinlich auch in diesem Falle vorliegende Art der Industrie, bei welcher der bezgl. Revers von vorn herein gegenstandslos zu sein pflegt, der baare Vorschuss aber die Hauptsache bildet, ist bereits so bekannt, dass man die Gefahr eines „Reinfalls“ für ausgeschlossen halten sollte. Trotzdem wollen wir eine Warnung an dieser Stelle nicht unterlassen.

**Hrn. M. in Kiel.** Bezüglich Ihrer Anfrage über die Kommunalsteuer-Erleichterung diätarisch beschäftigter Regierungs-Baumeister können wir Sie nur auf die früheren Mittheilungen u. Bl. im Jahrg. 1874 (S. 89) und Jahrg. 1875 (S. 239, 271, 351, 380) verweisen.

**Anfragen:** 1) Wer liefert Metall-Oesen und Metall-Knöpfe mit Ketten für Zug-Jalousien? 2) Woher sind Kochkessel aus Walzeisen für die Küche einer grösseren Anstalt zu beziehen?

**Hrn. Ingenieur Leonhard** (früher in Königsberg i. P.), an den wir eine Honorarzählung zu leisten haben, ersuchen wir um freundliche Angabe seines gegenwärtigen Aufenthaltsortes.

D. Red. d. Dtschen Bauztg.

Inhalt: Neue Mittel gegen den Hausschwamm. — Eine Verbesserung an Fangspitzen von Blitzableitern. — Staatliche Versuchsanstalt für das Eisenhüttenwesen in Preußen. — Beseitigung alter Oelfarben-Anstriche auf Holz. — Gimson's Patent-Duplex-Steinbrech-Maschine. — Berliner Bau-Ausstellung. — Konkurrenzen. — Aus der Fachliteratur. — Personal-Nachrichten.

**Neue Mittel gegen den Hausschwamm.** Dem Dr. H. Zerener in Magdeburg ist ein Reichspatent auf die Anwendung von zwei betr. Mitteln ertheilt worden, über welche wir der „Patentschrift“ folgendes entnehmen:

Das eine der beiden Mittel ist vorbeugender Art und soll speziell die Luftzirkulations-Einrichtungen vertreten, von welchen bekanntermaßen im Privatbau immer noch in nur wenigen Fällen Anwendung gemacht wird; das andere Mittel ist zur Abhülfe bei bereits vorliegender Schwammbildung bestimmt.

Jedes der beiden Mittel vermag für sich allein seinen Zweck zu erfüllen; nichts desto weniger aber wird die gleichzeitige Verwendung beider Mittel für zweckmäßig erachtet, infolge der über die Entstehung des Schwamms neuerdings sich Bahn brechenden Ansicht, dass die „Infektion“ bereits zu einer Zeit erfolgt sein könne, die dem Verwendungs-Zeitpunkte der Hölzer weit voraus liegt — z. B. schon beim noch wachsenden Baume — oder auch erst später durch Zuführung von „Keimen“ zu Hölzern, welche entweder im Stadium der Verarbeitung sich befinden, oder welche — im bereits fertigen Bau, ihrer definitiven Bestimmung genügend — infiziert worden sind. Die vereinigte Anwendung beider Mittel empfiehlt sich um so mehr, als das eine derselben eine Nebeneigenschaft besitzt, welche in vielen Fällen für sich allein schon ausreichend sein würde, seiner Anwendung das Wort zu reden; diese Nebeneigenschaft besteht in der im hohen Maße vorhandenen thermischen Isolationsfähigkeit, von der man für einige andere Zwecke und auch im Bauwesen Gebrauch macht.

Das Mittel vorbeugender Art ist in der Verwendung der sogen. Kieselguhr gegeben, einem Körper, der neben seinen thermisch isolirenden Eigenschaften die Fähigkeit besitzt, große Mengen von Feuchtigkeit aufzunehmen, deren Vorhandensein eins der Lebenselemente des Schwammes bildet. Um desto sicherer zu gehen, wird die Kieselguhr einem Imprägnirungs-Prozess unterworfen, wobei man derselben ein paar energisch antiseptisch wirkende Mittel zusetzt: Chlornatrium und Borsäure, von ersterer etwa 6, von letzterer 3 Prozent.

Neben der — trockenen, pulverförmigen — Kieselguhr steht ein, bei bereits ausgebrochenem Schwamm, zur Wiederbeilegung anzuwendendes Mittel von flüssiger Form, mit der die kranken Holztheile bestrichen werden sollen. Dies flüssige Mittel hat als Grundbestandtheil Wasserglas und als Nebenbestandtheile die vorhin angegebenen Körper Chlornatrium und Borsäure, welche in gleichen Mengen, wie vor dem Wasserglas hinzu gefügt werden.

Die Anwendungsweise der beiden Mittel, welche — bei stattfindender Uebereinstimmung — der darin vorhandenen antiseptischen Stoffe — den gleichen Namen „Antimerulion“ führen, besteht, dem Vorhergehenden nach, in dem Bestreichen der Hölzer mit der nassen Lösung und in der Umhüllung der bestrichenen bzw. auch unbestrichenen Hölzer mit einer Lage imprägnirter Kieselguhr.

Es ersieht sich von selbst, dass die Umhüllung sowohl zur Abhaltung von Feuchtigkeit als auch zur thermischen Isolirung der umhüllten Räume dient und dass deshalb der Verwendung des trockenen Antimerulion ein relativ weites Feld sich bietet. Beispielsw. wird an den Bau von Eishäusern etc. etc. erinnert.

Wegen näherer Informationen über die Zerener'schen Mittel sowie über den Hausschwamm überhaupt, nehmen wir auf eine kleine Broschüre Bezug: Dr. W. Zerener, Beitrag zur Kenntniss, zur Verhütung und zur Vertreibung des Hausschwamms; Magdeburg, E. Baensch jun. 1877. Die Herstellung und der Vertrieb der Mittel geschieht durch den Fabrikanten Gustav Schallehn in Magdeburg.

Bei der völligen Offenheit, welche über Art und Zusammensetzung der Mittel stattfindet, scheint uns kein Grund zu Vorurtheilen, die den Geheimmitteln gegenüber meist nur zu sehr berechtigt sind, am Platze zu sein. Ob freilich die neuen Mittel sich bewähren, wird erst durch ausgedehnte Erfahrungen erwiesen werden können; wir wünschen im Interesse der Allgemeinheit, dass es an praktischen Versuchen, bei denen solche Erfahrungen zu gewinnen sind, nicht fehlen möge.

**Eine Verbesserung an Fangspitzen von Blitzableitern,** welche E. Köhler in Leuben bei Dresden patentirt worden ist, besteht in der Isolirung der Spitze gegen die tragende Eisenstange.

Die Spitze hat in ihrem mittleren Theil einen Wulst und setzt sich unter dem Wulste in einem zylindrischen Stifte fort, dessen letztes kurzes Stück mit Schraubengewinde versehen ist. Auf den Stift wird zunächst ein — umgekehrt gestellter — hutförmiger Isolator aus Glas oder Porzellan gesteckt, dessen unterer Längentheil von einer Oese der eisernen Fangstange umfasst wird. Das Anklammern zwischen Isolator und Oese erfolgt mittels einer Druckschraube. Gegen das untere Ende der Fangspitze tritt, unter Einfügung einer Zwischenscheibe aus Kupferblech, das kupferne Leitungsseil und es wird die dichte Verbindung an dieser Stelle mittels Aufsetzen einer Schraubenmutter bewirkt, zu welcher das Spindelgewinde auf dem untern Längentheile des Stiftes der Fangspitze sich findet. — Der Preis einer solchen Spitze beträgt 14—18 M.

**Staatliche Versuchsanstalt für das Eisenhüttenwesen in Preußen.** Unter dieser Ueberschrift enthält die diesjährige No. 146 des R.- u. St.-A. eine Mittheilung, aus der wir, unter Hinweis auf die von uns früher gebrachten Auslassungen über diesen Gegenstand und auf die im „Verbande“ schwebende Frage der Errichtung von Versuchsanstalten, Nachstehendes reproduzieren:

In der neueren industriellen Krisis wurde im Interesse der Eisen- und Stahl-Produzenten, wie der Konsumenten die Frage im Handels-Ministerium angeregt, ob es nicht wesentlich zur Hebung der Eisenindustrie beitragen könne, wenn staatliche, dem Publikum zur Benutzung zugängliche, sowohl der Praxis als auch der Wissenschaft dienende Versuchsstätten für Eisen eingerichtet würden. Entwürfe zur Einrichtung und zum Betriebe einer derartigen Zentralanstalt zu Berlin wurden ausgearbeitet aber auf Grund der von Technikern, Hüttenverwaltungen und Staatsbehörden eingeholten Gutachten mehrfach umgestaltet.

Die in Folge wesentlicher Einwendungen hervor ragender Techniker gegen die ganze Einrichtung kurze Zeit unterbrochenen Arbeiten fanden neue Aufnahme, als von den zur Ausstellung nach Philadelphia entsendeten Kommissaren äusserst günstige Berichte über das Versuchs-Institut zu Hoboken einliefen und als ferner zu Mülheim a./Ruhr angestellte Untersuchungen zur Vergleichung des in- und ausländischen Giesserei-Roheisens den Beweis für die praktische Nützlichkeit einer staatlichen Kontrolle lieferten. Es wurde nun beschlossen, eine Versuchsstation zu Berlin zu errichten, deren chemischer Theil mit der Berg-Akademie, deren mechanischer Theil mit der Gewerbe-Akademie verbunden werden sollte.

Nach der Bewilligung der erforderlichen Mittel Seitens der Landesvertretung sind auch die für das zunächst liegende Bedürfniss erforderlichen Vorkehrungen an den beiden Anstalten getroffen worden, jedoch kann die chemische Abtheilung erst nach Uebersiedelung der Bergakademie in das für sie errichtete neue Gebäude (an der Invalidenstrasse, vergl. No. 53 c. dies. Ztg.), welche wahrscheinlich im Herbste dieses Jahres stattfinden wird, und die mechanische Abtheilung nach Aufstellung von mehreren Maschinen für Festigkeitsversuche, welche etwa zu gleicher Zeit ihrer Vollendung entgegen gehen wird, in volle Wirksamkeit treten.

Es liegt in der Absicht, die Anstalt nur in den Grenzen zu halten, dass sie den Zweck erfüllen kann, Versuche von allgemeiner Nützlichkeit und Kontrollversuche mit öffentlicher Glaubwürdigkeit auszuführen; dagegen soll dieselbe nicht den Zweck haben, Analysen und Festigkeitsversuche für das Einzelinteresse des Produzenten oder Konsumenten auszuführen. Ebenso wenig soll sie darauf eingerichtet werden, Versuche mit großen Massen durchzuführen; beides muss der Industrie selbst überlassen bleiben. Die großen Hüttenwerke sind mit Laboratorien und Festigkeits-Maschinen ausgerüstet, welche ihre Sonderzwecke hinreichend befriedigen können. Für gemeinschaftliche Untersuchungen, die zum Nutzen ganzer Eisendistrikte gereichen sollen, sowie zu dem Zwecke, den kleineren Produzenten und Konsumenten von Eisen, welche eigene Versuchsanstalten nicht errichten und unterhalten können, die Gelegenheit zu bieten, die chemischen, physikalischen und mechanischen Eigenschaften ihrer Materialien und Produkte fest zu stellen, würde es nur zweckmäßig erscheinen, wenn die Industriellen der wichtigsten Bezirke selbst zusammen treten und auf gemeinschaftliche Kosten Versuchsanstalten errichteten, die dann ihrer alleinigen Leitung unterstellt bleiben würden.

Wenn die zahlreichen neueren, diesen Gegenstand betreffenden Gutachten und Eingaben von Industriellen die Nothwendigkeit betonen, die in der Zentralanstalt auszuführenden Versuche nicht lediglich wissenschaftlicher Leitung zu überlassen, sondern die Industrie daran theilnehmen zu lassen, so erscheint diese Anforderung an sich gerechtfertigt und ihre Erfüllung unbedenklich. Abgesehen von der technischen Leitung der beiden Abtheilungen der Zentral-Versuchsstätte zu Berlin, welche von den Direktoren der betr. Anstalten einzurichten ist, kann das Urtheil einer aus Praktikern und Theoretikern gebildeten gemischten Kommission, behufs Aufstellung des jährlichen Arbeitsplans, der Anschaffung der erforderlichen Apparate innerhalb der etatsmäßigen Mittel u. dergl. m., nur erwünscht sein, um einen möglichst großen Nutzen für die Industrie aus dem Betriebe dieser Anstalt zu gewinnen.

Ehe indessen über die etwaige weitere Ausdehnung der Versuchsanstalt und die zweckentsprechendste Organisation ihrer Verwaltung entschieden werden kann, wird abzuwarten sein, ob und wie weit dieselbe die Theilnahme der Eisenindustriellen, zu deren Nutzen sie dienen soll, finden wird.

**Beseitigung alter Oelfarben-Anstriche auf Holz.** Die in No. 55 mitgetheilte Frage nach einem Mittel zur Entfernung alter Oelfarben-Anstriche von Holz ist sehr erfolgreich gewesen, da uns dazu bis jetzt 7 Beantwortungen eingesendet worden sind. Indem wir den Verfassern unsern Dank aussprechen, theilen wir aus dem Inhalt der Zuschriften das Folgende mit:

Einer der Hrn. Einsender schlägt eine Alaunlösung mit Wasser, event. auch Bestreichen mit Terpentinöl vor, während hinsichtlich noch eines dritten von ihm angegebenen Mittels Uebereinstimmung zwischen ihm und drei sonstigen Einsendern stattfindet, welche bezw. „kaustisches Natron“, „kaustische Soda“,

„Natronlauge (10prozentige)“ und „Soda“ — alles etwa dasselbe — empfehlen.

Hinsichtlich der Art, wie das Mittel behandelt werden soll, finden einige Differenzen in den 4 Mittheilungen statt: Während das „kaustische Natron“ in destillirtem Wasser 24 Stunden lang gelöst, die erhaltene Lösung einfach aufgetragen und alsdann die Farbe mit einem Leinentuch abgerieben werden soll, wird gefordert, dass die „kaustische Soda“ in heissem Wasser gelöst, die Lösung aufgetragen und, nach Abreiben der alten Farbe, die Holzfläche sorgfältig gewaschen werde, um die Reste der Sodaauslösung zu entfernen und dadurch einen etwa aufzutragenden neuen Anstrich haltbar zu machen. — Die konzentrirte 10prozentige Natronlauge soll in heissem Zustande aufgetragen werden. — Die „Soda“ ist nach Angabe des Einsenders mit „schwarzer Seife“ zu mischen und soll das Gemisch einige Stunden lang kochen; darauf der Anstrich erfolgen, welcher mit Intervallen von etwa  $\frac{1}{2}$  Tag zu wiederholen ist. In Fällen, wo die Farbe sehr alt und hart geworden ist, soll ein Zusatz von Kalkmilch — aus frisch gebranntem Kalk hergestellt — zur Mischung gute Dienste thun.

In einer fünften Zuschrift wird das „Sengen“ alter Farbenkrusten mit Hilfe einer Schlauchflamme empfohlen, wobei die Farbe genügend weich werde, um mit großer Leichtigkeit entfernt werden zu können.

Als sechsten Einsender nennen wir Hrn. Glaserstr. E. Lehmann in Hanau, der angiebt ein Spezialmittel zu besitzen, welches er gegen einen geringen Selbstkostenpreis verabfolgt. An ein paar Proben, welche Hr. Lehmann uns sendete, findet sich die Wirksamkeit seines Mittels praktisch demonstirt.

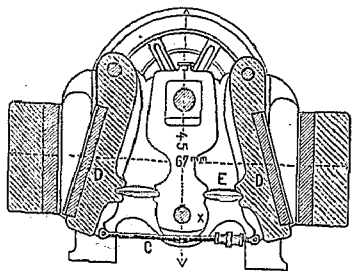
Der siebente Einsender ist Hr. G. B. L. Kessler, Berlin, Großbeerenstr. 75, der sich bereit erklärt, Fragestellern direkt mit Rath an die Hand zu gehen.

Aus eigenem Wissen können wir der obigen Mittheilung die Notiz hinzufügen, dass in Fällen von nicht allzu hohem Alter etc. der Farbe schon ein bloßes Bestreichen mit sogen. schwarzer (grüner) Seife den verlangten Dienst zu leisten vermag.

Gimson's Patent-Duplex-Steinbrech-Maschine. Die Steinbrech-Maschine hat neuerdings eine Verbesserung erfahren, über welche uns durch das Maschinen-Geschäft von Jacob & Becker in Leipzig, das die Vertretung dieser Maschinengattung für Deutschland besitzt, folgende Mittheilung zugeht:

Unter Festhalten an der bewährten Haupteinrichtung des Systems Blake sind die Einzelheiten derart verändert worden, dass der Rückwärtsgang des Brechbacken ebenfalls zur Arbeit verwendet wird, so dass die neue Maschine eine sogen. doppelt wirkende geworden ist.

Nach beistehender Skizze ist der Brechhebel um eine an seinem unteren Ende fest gelagerte Axe  $x$  schwingend eingerichtet und es bilden, vermöge der durch die regulirbare Zugstange  $C$  bewirkten Verbindung der beiden Brechbacken  $D$  und der Spreizen  $E$ , Hebel und Backen ein System, das abwechselnd in den ober- und unterhalb der Axe  $x$  liegenden Stücken eine gemeinsame Bewegung nach rechts bzw. nach links hin ausführt, wodurch der Wechsel



in der Wirkung der beiden Backen hervor gebracht wird.

Der ohne weiteres erkennbare Hauptvorthell der neuen Einrichtung liegt in der größeren Leistung, welche nahezu doppelt so groß ist als die der früheren Maschine, ohne dass der Kraftverbrauch in demselben Maße sich steigert.

Die Duplex-Maschine soll, mit  $3\frac{1}{2}$  Pfdkr. ausgeführt, bei einer Brechöffnung von 305.152 mm und der Tourenzahl von 200 pro Min., in 1 Stunde 2,5–4 km Straßensbau-Material (7,5 T) liefern. Ein Nebenvorthell mag darin gesehen werden können, dass man im Stande ist, mit der Duplex-Maschine zwei verschiedene Sorten Straßensbau-Material gleichzeitig zu zerbrechen.

In der Berliner Bau-Ausstellung sind bis zum 19. Juli c. neu hinzu getreten: Ancion & Schnerzel, Gartenmöbel von Rohrgeflecht. — Ferd. Vogts & Co., zwei Pfeilerspinden, schwarz mit Messing. — C. G. Hörich & Co., ein Büffet von Eichenholz, geschnitzt, ein Silberspind und ein Bücherschrank von schwarzem Birnbaumholz. — Ed. Puls, schmiedeeisernes Gitter für die neue Kirche in Wiesbaden, entw. v. J. Otzen; Theil eines Fenstergitters von Schmiedeisen, entw. von Kayser & v. Großheim.

### Konkurrenzen.

Ein Preisausschreiben des Vereins zur Förderung des Kunstgewerbes in Braunschweig (Vorstand: F. Rittmeyer und H. Gebhard) eröffnet 2 Konkurrenzen für Entwürfe zu Bilderrahmen und zu Rahmen für Photographien in Kabinetgröße. Beide laufen am 14. Oktober d. J. ab und werden von einem Preisgericht entschieden, dem die Hrn. Bau-

rath Lilly in Braunschweig, Architekt Moldenshardt in Kiel, Baurath Orth in Berlin, Hofbildhauer Strümpell in Braunschweig und Professor Uhde in Braunschweig angehören; für die erste sind 3 Preise im Betrage von 300 M., 200 M. und 150 M., für die zweite 2 Preise im Betrage von 200 bzw. 120 M. ausgesetzt.

Den speziellen Bedingungen entnehmen wir folgende Notizen:

Die Wahl der stilistischen Formen ist in der Beschränkung frei gegeben, dass die Gothik ausgeschlossen ist, deutsche Renaissance dagegen den Vorzug erhält. — Die Entwürfe zu Bilderrahmen sind in  $\frac{1}{2}$  d. natürl. Größe zu zeichnen und von Modellen der einzelnen Verzierungen (event. eines oberen und unteren Eckstücks) in natürl. Größe zu begleiten. Die Breite der Seitenleisten darf 9 cm nicht überschreiten; die obere Leiste soll eine gesimsartige Bekrönung, die untere dagegen einen entsprechenden Abschluss erhalten, so dass in der Komposition der Charakter des Hängenden sich ausprägt. Bei Profilierung der vorzugsweise als Flachornament zu behandelnden Verzierungen ist auf die Technik der Ausführung (Pressung einer weichen Masse in Metallformen) Rücksicht zu nehmen; dieselben dürfen daher nicht unterschritten sein und nicht frei über die Grundfläche der Leisten überstehen. Wünschenswerth ist, dass sämtliche Theile so eingerichtet werden, dass sie in geraden Leisten gearbeitet werden können und ferner, dass das Relief in einem anderen Farbenton gehalten ist als der Grund, wobei jedoch der ganze Rahmen nicht mehr als zwei Farbentöne erhalten darf. — Die Entwürfe zu Photographie-Rahmen sind in natürlicher Größe zu zeichnen und von einem Modell in gleicher Größe zu bezeichnen; es ist bei derselben zulässig, die ganzen Rahmen event. in einem Stück her zu stellen und demgemäß dem oberen und unteren Abschluss eine freiere Ausbildung zu geben.

Die preisgekrönten Entwürfe gehen in das Eigenthum des Vereins über; brauchbare Arbeiten aus der Zahl der nicht prämierten Entwürfe sollen event. angekauft werden.

### Aus der Fachliteratur.

Verzeichniss der bei der Redaktion d. Bl. eingegangenen neueren technischen Werke. (Fortsetzung.)

Ueber die Bedachung der Vierungskuppel am Münster zu Straßburg. II. Bericht. Mit 3 artistischen Beilagen. Straßburg 1878; R. Schultz & Co.

Die prämierten Entwürfe der Konkurrenz zum Bau von kleinen Häusern in Hamburg. 8 Bl. Lichtdruck. Hamburg 1878; Strumper & Co. Pr. 6,50 M.

Studien aus der Spezialschule von Th. Ritter v. Hansen, herausgegeben vom Vereine der Architekten an der Akademie der bildenden Künste zu Wien. Liefg. 1 u. 2. Wien 1878; Lehmann & Wentzel, Pr. pro Liefg. 3 M.

Bauschatz. Eine Sammlung hervor ragender Bauwerke, Details etc. in Reproduktionen nach seltenen und kostbaren Werken, Einzelstichen etc. etc. Photolithographie d. artist. Anstalt v. L. C. Zamarski in Wien. 1. u. 2. Lfgr. Wien 1878; Lehmann & Wentzel. Pr. pro Lfgr. 4 M.

A. Riedler, Konstrukteur an der techn. Hochschule in Wien. Brandt's hydraulische Gesteins-Bohrmaschine. Ein neues System der Gesteinsbohrung durch hydraulischen Druck und rotirende Stahlbohrer. Mit 7 Tafeln u. 7 Textfiguren. Wien 1878; Lehmann & Wentzel.

Josef Michel, Architekt u. Bmstr., Baupläne zu Wohn- und Geschäftshäusern für Stadt und Land. 40 Bl. Folio in autograph. Farbendruck. Mit Voraus-Maafs berechnung. Lfgr. 2–8. Wien 1878; Lehmann & Wentzel. Pr. pro Lfgr. 2,50 M.

M. Waltrowits, Architekt u. Prof. an der Hochschule zu Belgrad. Mittheilungen über neue Forschungen auf dem Gebiete serbischer Kirchenbaukunst. Wien 1878; Lehmann & Wentzel.

Hipolyte Fontaine, Die elektrische Beleuchtung. Deutsch bearbeitet von Friedr. Ross. Mit 44 Holzschnitten. Wien 1878; Lehmann & Wentzel.

Rosmann, Landesbau-Adjunkt in Graz. Tabellen der Steigungsverhältnisse von 1:10 — 1:39 für Distanzen von 1 — 100 und der analogen Neigungswinkel. Wien 1878; Lehmann & Wentzel. Pr. 1,60 M.

Willh. Selbst, Assistent im Geodätischen Institut. Präzisions-Nivellement der Elbe. Mit 2 Figurentafeln und 1 Uebersichtskarte. Berlin 1878; P. Stankiewicz.

Berthold, Waaren-Bezugs-Adressbuch aller Branchen, enthält. ca. 6000 verschiedene Bezugsquellen, vom geringsten Handelsprodukt bis zum größten Fabrikzeugniss, aus Deutschland, Oester. u. d. Schweiz. Dresden 1878; F. Heinrich. Pr. 4 M.

R. v. Gunesch, Der Lupkower Tunnel der ersten ungarisch-galizischen Eisenb. Mit 9 Taf., Wien 1878; Lehmann & Wentzel.

### Personal-Nachrichten.

#### Preußen.

Versetzt: Der Eisenbahnbmstr. Hahn v. Northheim nach Uslar. Die Baumeister-Prüfung haben bestanden: a) für beide Fachrichtungen: Carl Beckmann aus Wellinghofen, Herm. Stahl aus Naugard; — b) für das Hochbaufach: Carl Moritz aus Berlin; — c) für das Bau-Ingenieurfach: Wiethüchter aus Lübbecke, Eduard Stiehl aus Haiger und Paul Burczek aus Brieg.

Inhalt: Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. — Zur Frage der Verwendung des Eisens im Hochbau. — Ueber die Restauration von Baudenkmalen. (Fortsetzung.) — Die ökonomische Form und Höhe gewölbter Bauwerke. — Mittheilungen aus Vereinen: Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. — Vermischtes: Baugewerkschule in Insterburg. — Zur Einführung des Dampf-

spurwagen-Betriebs auf Hauptbahnen. — Brückenbau aus Grobmörtel. — Zur Konstruktion der Hollstein'schen patentirten Futtermauern. — Raiser Elbbrückenbau. — Ueber die Tragfähigkeit einer Anzahl zweithelliger eiserner Oberbau-Systeme mit Langschwellen. — Brief- und Fragekasten.

## Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

### 7. Abgeordneten-Versammlung.

Die diesjährige Abgeordneten-Versammlung ist auf Freitag den 30. und Sonnabend den 31. August anberaumt worden. Die Herrn Delegirten der Einzelvereine werden hierdurch zu derselben eingeladen und ersucht, sich zum Beginn der Verhandlungen, am:

Freitag den 30. August 1878, Vormittags 9 Uhr

im Königl. Polytechnikum zu Dresden einzufinden.

#### Tages-Ordnung.

- 1) Vorlegung der Rechnung für das abgelaufene Jahr.
- 2) Bericht über den Mitglieder-Bestand.
- 3) Bezeichnung mathematisch-technischer Größen:  
Beschlussfassung über die den Vereinen mit den neuesten Arbeiten über diesen Gegenstand zugegangenen Anträge des Hamburger und Württembergischen Vereines, sowie des Zwickauer Zweigvereins vom Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Verein etc.
- 4) Dauer der Eisenkonstruktionen.
- 5) Kosten der Binnenschifffahrt.
- 6) Statistik des Bauwesens.
- 7) Publikation bedeutenderer Bauten.
- 8) Baurechtliche Bestimmungen über Hochbauten.
- 9) Haftpflicht bauleitender Techniker.
- 10) Privat-Polytechniken und Privat-Gewerbeschulen.
- 11) Vereinigung der Interessen von Kommunikation und Landeskultur.
- 12) Bezeichnung metrischer Maasse und Gewichte:  
Antrag des Vororts: Der Verband wolle von seinem früheren, in der 1. Abgeordneten-Versammlung (D. Bauzeitung 1871, S. 362) gefassten Beschlusse über die Bezeichnung metrischer Maasse und Gewichte abgehen und sich für Annahme des am 8. Oktober 1877 vom Bundesrathe des Deutschen Reiches aufgestellten Bezeichnungs-Systems auch beim privaten Verkehr aussprechen.
- 13) Einführung einer einheitlichen technischen Prüfung.
- 14) Erforschung und Erhaltung der Baudenkmale des Deutschen Reiches..
- 15) Honorirung technischer Sachverständiger.
- 16) Druckhöhen-Verluste in Röhren.
- 17) Prüfungsanstalten und Versuchsstationen für Eisen, Stahl und Baumaterialien im allgemeinen.
- 18) Transportmethoden bei der Kanalschifffahrt.
- 19) Besprechung über eine Anregung des bayerischen Architekten- und Ingenieur-Vereins, die bisherige zweijährige Verwaltungsperiode in eine dreijährige zu verwandeln.
- 20) Antrag des Vororts: „Der Verband deutscher Archit.- und Ing.-Vereine wolle sich mit der Aufstellung von Normalprofilen für Walzen befassen.“  
Die Motivirung dieses Antrages ist den Vereinen vor kurzem zugegangen.
- 21) Antrag des Vororts, auch in der nächsten Geschäftsperiode den Vereinen die Einreichung von Geschäftsberichten am 1. Januar und 1. April jedes Jahres zur Pflicht zu machen.
- 22) Wahl des Vororts für die nächste Geschäftsperiode.
- 23) Vorlegung des Budgets für das Jahr 1879.

Dresden, den 15. Juni 1878.

Der Vorstand.

Böttcher.

Dr. phil. Kahl.

### III. General-Versammlung.

Die geehrten Einzelvereine werden unter Bezugnahme auf das umstehend abgedruckte Programm hierdurch zu der am 1. bis incl. 5. Septbr. 1878 in Dresden abzuhaltenden Generalversammlung ergebenst eingeladen.

Zur Bestreitung der Kosten wird für jeden Theilnehmer von dem Vereine, welchem derselbe angehört, bezw. von dessen Vorstand er als Gast eingeführt wird, ein Beitrag von fünfundzwanzig Mark erhoben. Dafür werden alsbald als Quittung eine Mitglieds- bezw. Gastkarte, sowie eine Theilnehmerkarte, als Legitimation bei Benutzung der gütigst gewährten Eisenbahn-Fahrpreis-Ermäßigungen und Freifahrten, verabfolgt. Erstere Karte berechtigt zugleich zur Empfangnahme eines Exemplars von dem Werke „Die Bauten von Dresden etc.“ mit etwa 30 Bogen gr. 8° Text und über 300 Abbildungen, welches nach der Versammlung im Buchhandel erscheint und dann 20—24 Mark kosten wird. Außerdem werden die speziellen Zutrittskarten und eine Orientierungsschrift den Theilnehmern bei ihrer Ankunft in Dresden ausgehändigt werden.

Die Vereine werden nun hiermit ersucht, die angenäherte Zahl der aus ihrer Mitte zu erwartenden Besucher möglichst bis 1. August d. J. bei dem Kassirer des Verbandes, Herrn Chaussee-Inspektor a. D., Zivil-Ingenieur Hollstein, Dresden-A., Neugasse 38 II. anzumelden, welcher hierauf die vorerwähnten Karten an die Vereine vertheilen wird, für deren jede der betreffende Verein mit 25 Mark zu belasten ist. Die Abrechnung bittet man höflichst, bis spätestens zum 20. August d. J. durch Einsendung der Beträge bezw. Rücksendung der nicht zur Verwendung gelangenden Karten an dieselbe Stelle zu erledigen.

Bei etwa noch später eintretendem Bedarf muss die Anmeldung zu Anfang oder während der Versammlung beim Empfangs-Comité erfolgen, kann aber selbstverständlich nur bei zweifellosem Nachweis der Berechtigung hierzu berücksichtigt werden.

Dresden, am 15. Juli 1878.

Der Vorstand.

Böttcher.

Dr. phil. Kahl.



## Programm der General-Versammlung.

Sonntag, den 1. September.

Abends 7 Uhr: Begrüßung der Theilnehmer im oberen Saale des Belvedere auf der Brühl'schen Terasse.

Montag, den 2. September.

Morgens 6 bis 8 Uhr: Morgen-Konzert im Belvedere der Brühl'schen Terasse.

Vormittags 8 bis 10 Uhr: Führungen in der Stadt.

Vormittags 11 bis 1 Uhr: Erste Plenarsitzung in der Aula des Königl. Polytechnikums.

Eröffnung durch den Vorsitzenden des Vororts, Herrn Geh. Regierungsrath Böttcher.

Wahl des Büreaus für die Plenarsitzung.

Vortrag von Herrn Baurath Lipsius, Leipzig, über die ästhetische Behandlung des Eisens im Hochbau.

Bericht über die Thätigkeit der Delegirten-Versammlung.

Konstituierung der Abtheilungen.

Nachmittags von 3 Uhr an: Ausflüge nach den Militärbauten, dem Wasserwerk und verschiedenen industriellen Etablissements auf dem rechten Elbufer.

Abends 8 Uhr: Kellerfest auf dem Waldschlösschen.

Dienstag, den 3. September.

Vormittags von 9 Uhr an: Abtheilungs-Sitzungen im Königl. Polytechnikum.

Abtheilung für Hochbau. Vortrag des Herrn Architekt Gurlitt, Dresden, über den Einfluss der Renaissance auf die Verhältnisse der deutschen Steinmetz-Hütten.

Diskussion über die ästhetische Behandlung des Eisens im Hochbau.

Diskussion über die Reform der Kosten-Anschläge von Gebäuden.

Referate aus den Sitzungen der Abgeordneten-Versammlung über Statistik des Bauwesens, Publikation bedeutender Bauten und baurechtliche Bestimmungen über Hochbauten.

Abtheilung für Ingenieurwesen. Vortrag des Herrn Regierungs- und Baurath Wernekinck, Charlottenburg, über Anlage und Transportmethoden von Wasserstraßen, Kosten der Binnenschifffahrt und Vergleichung derselben mit denen anderer Transportarten.

Vortrag des Herrn Bezirks-Ingenieur Dr. Fritzsche, Dresden, über die Dauer der Eisenkonstruktionen.

Referate aus den Verhandlungen der Abgeordneten-Versammlung über Privat-Polytechniken und Privat-Gewerbeschulen und Vereinigung der Interessen von Kommunikation und Landeskultur.

Abtheilung für Maschinenwesen. Vortrag des Herrn Ingenieur Handrick über die Spezial-Hilfsmittel der Eisengießerei und Maschinenfabrik von H. Gröben in Buckau bei Magdeburg.

Referat aus den Verhandlungen der Abgeordneten-Versammlung über Prüfungsanstalten und Versuchsstationen für Eisen, Stahl und Baumaterialien im allgemeinen.

Nachmittags 2 Uhr: Ausflug nach Meissen (Albrechtsburg).

Mittwoch, den 4. September.

Vormittags von 8 Uhr an: Abtheilungs-Sitzungen im Königl. Polytechnikum.

Abtheilung für Hochbau. Vortrag von Herrn Maschinenfabrik-Besitzer Friedrich, Plagwitz-Leipzig, über Desinfektions-Anlagen für Privat- und öffentliche Gebäude, unter besonderer Berücksichtigung des patentirten Friedrich'schen Verfahrens.

Referate aus den Sitzungen der Abgeordneten-Versammlung über Haftpflicht bauleitender Techniker, Erforschung und Erhaltung der Baudenkmale und Honorirung technischer Sachverständiger.

Abtheilung für Ingenieurwesen. Vortrag des Herrn Geh. Finanzrath Köpcke, Dresden, über Messung von Bewegungen an Bauwerken.

Vortrag von Herrn Obergeringenieur Kitzler, Dresden, über das Prinzip des Zahnrad-Betriebes in Anwendung auf die Ersteigung des Erzgebirges von böhmischer Seite.

Referate über Druckhöhenverluste in Röhren und Transportmethoden von der Kanalschifffahrt.

Abtheilung für Maschinenwesen. Vortrag des Herrn Ingenieur Hahn, Oberguna bei Siebenlehn im Königreich Sachsen, über Papier-Surrogate und deren Verwerthung zu Papier, sowie über die Herstellung desselben mit Rücksicht auf die erforderlichen Maschinen.

Mittags 12 bis 1½ Uhr: Zweite Plenarsitzung in der Aula des Königl. Polytechnikums.

Berichte über die Abtheilungs-Sitzungen.

Schluss der Sitzungen.

Nachmittags 2 bis 6 Uhr: Festbankett im Gewerbehaus.

Donnerstag, den 5. September.

Ausflug vom böhmischen Bahnhof aus (Rundfahrt in der sächsischen Schweiz) auf der neuen Bahnstrecke Pirna-Lohmen-Neustadt-Sebnitz-Schandau.

Schlussvereinigung.

Die mit der 3. General-Versammlung verbundene Ausstellung von Gegenständen aus dem Gebiete des Hochbau- und Ingenieur-Wesens wird vom 31. August bis incl. 12. September d. J. im Orangeriehaus an der Ostra-Allee abgehalten werden.

Erweiterungen des obigen Programms werden im speziellen Programm später bekannt gegeben werden.

### Zur Frage der Verwendung des Eisens im Hochbau.\*)

Die No. 1 des lfd. Jahrgangs dies. Zeitg. hat eine summarisch gehaltene Beschreibung des neuen Personen-Bahnhofs der österreichischen Staatsbahn zu Budapest gebracht, in welcher auch der eigenthümlichen Verwendungsweise, die das Eisen bei diesem Bau gefunden hat, gedacht worden ist, freilich nur in einer Weise, die den Wunsch zurück ließ, über diese Seite des interessanten Baues eine weitere, mehr eingehende Mittheilung zu erhalten. — Indem wir von der uns gebotenen Gelegenheit, diesem Wunsche zu willfahren, gern Gebrauch machen, nehmen wir vorab — was die Größenverhältnisse und Raumgestaltungen des in Rede befindlichen Gebäudes anbetrifft — auf die Publikation in No. 1 cr. Bezug und sind nach dieser Bezugnahme im Stande, unmittelbar in die Be-

sprechung der Besonderheiten, welche die Eisenkonstruktionen des Baues bieten, einzutreten.

Bei 8,850 m Dachbinderweite der Halle und 4,425 m Abstand der eisernen Gespärre der Seitenbauten ergeben sich wechselnde Querschnitte, welche in skizzenhafter Weise in den Fig. 1 u. 2 zur Darstellung gebracht worden sind. Passender Weise ist diesen Gespärren, da dieselben nicht auf die Dachkonstruktion beschränkt, sondern bis zur Flurhöhe des Gebäudes in eisernen Stützen hinab geführt worden sind, die Bezeichnung „Gerippe“ beizulegen; u. z. den Gespärren nach Fig. 1 als Gerippe 1. den Gespärren nach Fig. 2 als Gerippe 2. Ordnung. Zwar wird bei den Gerippen der 1. Ordnung der Mangel empfunden werden, dass dieselben bei unterlassener Festlegung einiger der Knotenpunkte nicht eigentliche Systeme bilden, immerhin aber anzuerkennen sein, dass bei

\*) Bearbeitet nach Mittheilungen des Hrn. Baumeister Schwieger in Berlin.

der geschehenen Ausfüllung der zwischen Dachbindern und Stützen sich bildenden Ecken durch konsolartige Eisen-Netzwerke Zusammenhang und Halt des Baues in der Quer-Richtung erheblich gefördert werden. Es wird aber dieser Halt im oberen Theile der Halle an denjenigen Stellen entbehrt, wo die Gerippe der 2. Ordnung liegen und in noch höherem Maasse auf dem ganzen 34,8<sup>m</sup> betragenden Längentheile der Halle, an welchem das in seinem Eisengerippe vom Hauptbau los gelöste Kassen-Vestibül sich anschliesst, wie die beigelegte Skizze Fig. 3 dies näher erkennen lässt. Noch mehr ungünstig gestaltet sich die Stabilität des Hallenaufbaues gegen seitliche Windwirkungen auf demjenigen Stück seiner Länge, an dem die Seitenbauten fort fallen, da hier die Gerippe (Fig. 4) einzig auf die Hauptbinder mit zugehörigen Wandstielen reduziert sind. An diesen Stellen hat man freilich Streben aus Eisen zu Hilfe genommen, die mit Buschwerk oder in anderer durch die Lokalität angezeigten Weise maskirt worden sind; die Fig. 5 lässt diese Anordnung etwas genauer erkennen.

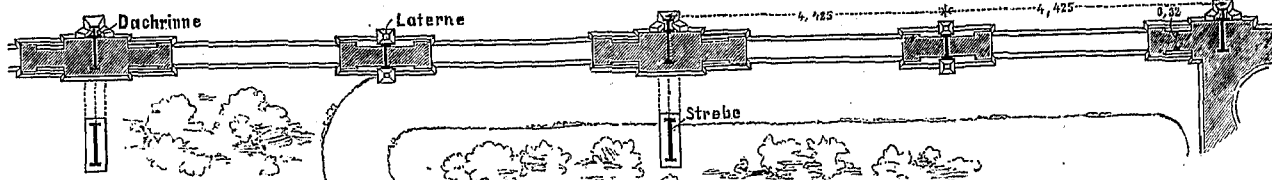
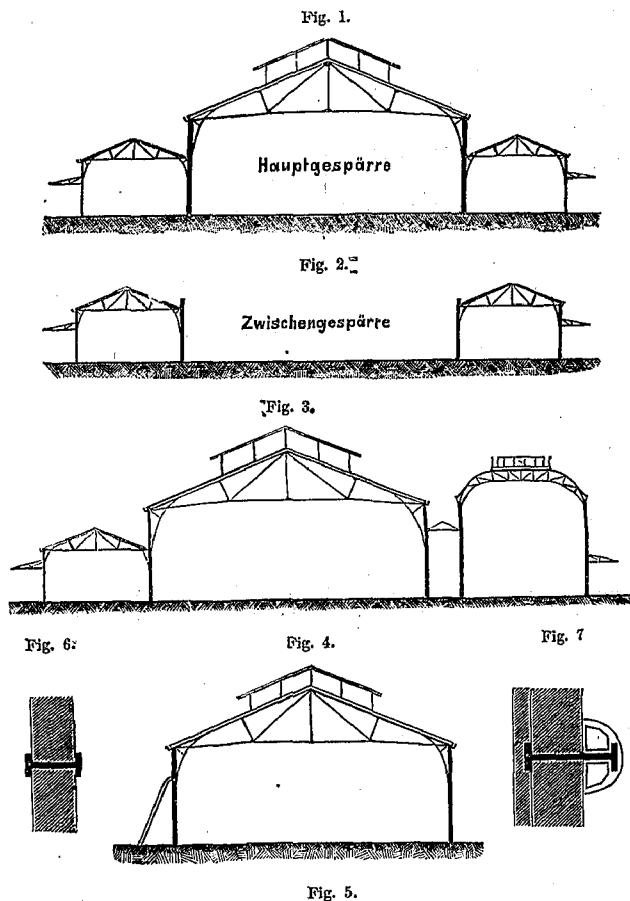
In Bezug auf die bei dem Bau verwirklichte Verwendungsweise des Eisens zur Wandbildung sind 3 scharf gesonderte Arten zu unterscheiden:

Bei der Hallenwand und den Langwänden der Anbauten (hierbei abgesehen von Kassen-Vestibül), sind zwischen die Stützen eiserne Riegel eingefügt und ist auf solche Weise ein Fachwerk gebildet worden, dessen Feldöffnungen man mit Ziegelausmauerung geschlossen hat. — Hinsichtlich der Stellung welche die Stiele in der Wand erhalten haben, ist bei Haupt- und Nebenbauten ein Unterschied gemacht worden, da bei letzteren (nach Fig. 6) die Stiele eine derartige Position erhalten haben, dass die Flansche der T-förmigen Stützen auf beiden Seiten aus der Wandfläche hervor treten und sichtbar belassen sind, während bei der Hallenwand eine Verbergung beider Flansche, an der Außenseite der Wand durch gewöhnliche Verblendung, an der Innenseite durch Umhüllen des Flansches mit einer gusseisernen Halbsäule, stattgefunden hat (Fig. 7); der Raum, welcher hierbei hinter den beiden Hälften des Flansches verfügbar bleibt, ist zur Einlagerung der Abfallrohre für das Regenwasser benutzt worden. — An dieser Stelle ist auch die an einigen Bauteilen erfolgte Bildung der Fensterzarge aus T-Eisen zu erwähnen, welche sichtbar liegen, mit 3 kleinen Rosetten verziert sind und ein aus Haustein gebildetes Gesims tragen. —

Giebelfront des Gebäudes vertreten\*); dieselbe besteht zunächst darin, dass die Mauerkannten mit profilierten und sonst wie geschmückten Gusstücken durchlaufend geschient worden sind. Die Schienen sind in den Gesimsen stumpf gestossen und es ist der Stofs durch ein besonders ornamentirtes Gusstück gedeckt; jede einzelne Schienenlänge ist durch Steinschrauben mit dem Mauerwerk verankert, deren Müttern äußerlich als verzierte Rosetten etc. sichtbar werden. Es sind an den Eckpavillons endlich im Sockel und in den Gesimsen mächtige isolirte Gusstücke eingelegt worden, die im konstruktiven Sinne bedeutungslos sind und gleich den oben besprochenen Eckschienenungen fast ausschließlich dekorativen Zwecken dienen. —

Soweit nicht einige zugehörige kritische Bemerkungen in die vorstehende Darstellung bereits verflochten sind, mögen dieselben nachträglich wie folgt gegeben werden:

Dass der dekorativen Verwendungsweise des Eisens wie sie in einem Theile des neuen Bahnhofs verwirklicht worden ist, Vortheile überhaupt kaum beizumessen sind, und jedenfalls keine von solcher Bedeutung, dass die schweren Nachteile, welche aus der unharmonischen erzwungenen Verbindungsweise zweier so ungleicher Materialien, wie Mauerwerk und Eisen es sind, darüber vergessen werden könnten, liegt auf der Hand. Was die bei dem Kassen-Vestibül in den Formen der sogenannten Drempelwand verwirklichte Kombination von Eisen- und Steinbau betrifft, so wird hierbei das Streben nach reizvoller Gestaltung des betr. Innenraumes maassgebend gewesen sein und es werden bei der stattgefundenen glücklichen Erreichung dieses Ziels geringe kritische Bedenken, welche gegen die etwas unorganische Zusammenbringung von Stein und Eisen sich erheben lassen, zurück zu treten haben. Gewiss ist, dass dieser erste Versuch, in dem wir weder eine völlig befriedigende Trennung noch eine zureichende Verbindung heterogener Materialien verwirklicht finden, nicht ohne einen recht günstigen Erfolg verlaufen ist, welcher den Anreiz zu Wiederholungen in sich trägt. — Anerkennung endlich verdient diejenige Art und Weise der Verwendung des Eisens, welche in den Wandkonstruktionen der Halle und ihrer Anbauten zur Verwirklichung gekommen ist. Nicht nur wird dabei die Wandstärke auf ein Minimum reduziert, sondern es werden ausserdem Dach und Wände in einem fest geschlossenen, widerstandsfähigen Konstruk-



Wenn die eben geschilderte Art und Weise der Benutzung des Eisens vom konstruktiven und z. Th. auch dekorativen Standpunkte aus kaum einem Tadel begegnen wird, so gilt dies etwas weniger von derjenigen besonderen Art und Weise, in der das Eisen beim Aufbau des Kassen-Vestibüls zur Wandbildung Verwendung gefunden hat. Dieselbe lässt sich mit der Konstruktion, welche die sogen. Drempelwände aus Stielwerk mit Verblendung besitzen, vergleichen, da im Kassen-Vestibül die eisernen Säulen, welche auf zwischengespannten Bögen aus Gusseisen zunächst niedrige Wände und über diesen das Dachgerüst tragen, im Innern vor die Mauerfläche gerückt worden sind und sie mit der gemauerten Umfassung nur durch Anker in Verbindung treten, welche den in den Langseiten 34,8<sup>m</sup> langen, etwa 15<sup>m</sup> hohen und dabei nur 60<sup>cm</sup> starken Umfassungsmauern die sonst fehlende Standfestigkeit verleihen.

Die endlich zu besprechende 3. Art der Eisenverwendung findet sich theils am Äußeren des Kassen-Vestibüls, theils auch an den Eckpavillons der an die Ringstrasse stoßenden

tions-System zusammen gefasst, in denen diejenigen Theile, welche gegen äußere Wirkungen Widerstand zu leisten haben, eng konzentriert sind. Diese Konzentration äußert sich vorthellhaft insbesondere nach der Richtung hin, dass die Fundirungs-Arbeiten und deren Kosten eine erhebliche Einschränkung zulassen. Bei dem Budapester Bahnhofs sind die Stiele der Gerippe 1. Ordnung auf Einzel-Pfeiler gestellt worden, die man unter Terrainhöhe mittels Bögen verbunden hat, welche dazu dienen, das Füllwerk der Wände zu unterstützen. Selbstverständlich hierbei ist, dass eine derartige konzentrierte Uebertragung der Last auf den Baugrund eben nur so lange nutzbringend sein kann, als dabei die Tragfähigkeit der Fundamentflächen der Einzelpfeiler nicht in übermäßiger Weise zur Heranziehung zu gelangen braucht. —

\*) Man vgl. hierzu insbes. die perspektivische Darstellung S. 5 No. 1 cr. unserer frühern Publikation.

## Ueber die Restauration von Baudenkmalern.

(Fortsetzung.)

## C. Die Anfertigung der Restaurationspläne.

Bei kleineren Objekten — und zwar wenn keine Veränderungen am Bau vorgenommen sondern nur fehlende Theile ergänzt werden sollen — können die Aufnahme-Zeichnungen gleich als Restaurationspläne dienen. Zweckmäßig, und, falls der Bau selbst bedeutende Veränderungen erleiden soll, absolut nöthig ist es, die Restaurationspläne ganz neu anzufertigen, damit die Aufnahme-Zeichnungen, als Urkunden über den Zustand des Baues vor der Restauration, erhalten bleiben. Im Uebrigen gilt das im vorigen Abschnitt Gesagte auch für die Restaurationspläne. Da sie mit einem Erläuterungsbericht und Kostenanschlag der Behörde eingereicht werden sollen, so sind sie in einer solchen Vollständigkeit auszuarbeiten, dass der ganze Bau in allen seinen Theilen klar und deutlich vor Augen tritt. Zu dem Ende sind die Grundrisse der verschiedenen Stockwerke zu geben, die Fagaden und Durchschnitte je nach Umständen jedoch zur Abkürzung der Arbeit nur so weit, als zur Deutlichmachung des Konstruktions-Systems und der Erscheinung der einzelnen Partien nöthig ist. Damit soll angedeutet sein, dass beispielsweise bei einem Kirchenplan von 7 Langhausjochen und 5 Jochen des Chors, einem Querschiff und Westthürme es nicht absolut notwendig ist, die ganze Längenfagade oder den ganzen Längenschnitt zu zeichnen, da es vollständig genügt, bloß ein Joch des Chores und die beiden an Querschiff und Thurm anliegenden Joche darzustellen. So genügt auch vielleicht die Hälfte eines Querschnittes der Kirche, oder es sind mehrere halbe Querschnitte zu zeichnen; auch kann man mittels Klappen die Zeichnung so einrichten, dass sie sich in eine verwandte aber verschiedene Ansicht verändern lässt. Anbauten als besondere Bauteile, welche sich nicht wiederholen und nicht bedeutend genug sind, um ihrer wegen die Pläne noch einmal aufzuzeichnen, giebt man am zweckmäßigsten als Beilagen in Grund- und Aufrissen sowie Durchschnitten auf besonderen Blättern. Details werden bei den Restaurations-Skizzenplänen selten erforderlich; will man einzelne Theile in größerem Maaßstabe vor sich sehen, so genügt es, das Verhältniss 1:50 anzuwenden.

Nicht genug kann man, da viele Architekten daran nicht denken, auf die Nothwendigkeit aufmerksam machen, dass in den Plänen aufs sorgfältigste die Verhältnisse überlegt und fest gestellt werden müssen, von welchen man bei späterer Uebertragung der kleinen Zeichnungen in großen Maaßstab absolut nicht abweichen darf. Einzelne Theile sehen im großen Maaßstab oft unverhältnissmäßig aus, weil wir sie nicht im Zusammenhang mit dem Ganzen erblicken, und nur zu oft kommt der Architekt dann in Versuchung, nachträglich eine Veränderung vorzunehmen, ohne noch einmal den Bauteil auf den kleinen Maaßstab reduziert und in die Pläne eingezeichnet zu haben, verdirbt aber damit seine ganze Arbeit. Nur wer sein eigenes Werk zu beherrschen weiss, verdient in Wirklichkeit den Namen eines Künstlers, nicht aber der konfuse Kopf, der ewiges Aendern für Verbessern ansieht. Der absolute Maaßstab für das Restaurationsprojekt ist durch das bestehende Monument vollständig gegeben und muss im Ganzen wie im Einzelnen beibehalten werden. Ihn sich zum klaren Bewusstsein zu bringen, erfordert allerdings große künstlerische Gaben und sorgfältige Ueberlegung; man muss wissen, was groß, was klein erscheinen soll und man muss Herr über die zu verwendenden Kunst-Mittel sein, um den Eindruck der Größe oder Kleinheit je nach Erforderniss beibehalten oder hervor rufen zu können. Das alles lässt sich im kleinen Maaßstab einer Zeichnung vollständig, wenn auch nur andeutungsweise und im Prinzip ausdrücken, und der große Maaßstab hat nur die Detailverhältnisse zu reguliren. Um Sicherheit zu gewinnen, ob die beabsichtigte Wirkung auch in Wirklichkeit erzielt werden wird, reichen geometrische Zeichnungen häufig nicht aus und es sind, will man sich über die malerische Wirkung des Bauwerks nicht täuschen, nicht nur Perspektiven sondern auch Silhouetten aufzuzeichnen. So wurden beispielsweise den Restaurationsentwürfen für den Dom in Frankfurt a/M. drei Silhouetten im Maaßstab 1:200, geometrische Ansichten des Thurmes, beigelegt, und zwar die eine parallel der Seite des Grundquadrats, die zweite parallel der Diagonale desselben, die dritte parallel der Achse-Diagonale. Solche Silhouetten allein geben ein annähernd richtiges Bild der Verschiebungen der Architektur für gewisse Standpunkte des Beschauers. Die vielen schlechten Silhouetten moderner Bauten mahnen uns dringend, die kleine Mühe nicht zu scheuen und in der Zeichnung von der malerischen Wirkung eines Entwurfes uns zu überzeugen, ehe wir ihn ausführen.

Für die Restaurations-Entwürfe selbst kommen gewisse Gesichtspunkte in Betracht, über welche ein Restaurator vor allen Dingen sich Klarheit zu verschaffen hat. Es treten im einzelnen Falle die Fragen an uns heran: Sollen wir mehr Werth auf die archäologische Gewissenhaftigkeit legen oder auf die künstlerische Freiheit? Sollen wir nach der stilistischen Einheit eines Baudenkmalstrebens oder nach einer Gesamtharmonie desselben, welche stilistische Differenzen nicht ausschließt? Sollen wir endlich alles Alte beibehalten oder nur das Schöne? —

Offenbar haben wir in letzter Beziehung zuvörderst an die Erhaltung des Schönen zu denken, das bloß Alte aber nur dann zu konserviren, wenn es kunsthistorisch oder kulturgeschichtlich

werthvoll ist. Es kann dies aber bisweilen auch durch Ueberführung einzelner Theile in ein Museum erreicht werden. Das Prinzip der vorwaltenden Berücksichtigung der Schönheit entscheidet zugleich, in wie weit der stilistischen Einheit, in wie weit der Gesamtharmonie Rechnung zu tragen ist. Hat man klare Ansichten über die Ziele des Restaurirens gewonnen, so ist die Auffassung der Aufgabe im Großen ebenso wenig schwierig, als die Ausarbeitung der Restaurationspläne im Einzelnen. Wer an diesen Grundsätzen festhält, wird in den meisten Fällen kaum im Zweifel sein können, was er zu thun hat, um eine Harmonie des Einzelnen unter sich und zum Ganzen, sowie zwischen dem Ganzen und seiner Umgebung herzustellen. Entscheidend ist die zu erzielende Gesamtwirkung; in zweiter Linie steht die Forderung, dass die Zufügungen in künstlerischer Hinsicht zu den Theilen passen, an welche sie sich anschließen.

Ich benutze die in den letzten Jahren so vielfach zur Sprache gekommene Restauration zweier hervorragender Baudenkmalers unseres Vaterlandes, des Domes zu Mainz und des Münsters zu Straßburg, um an diesen Beispielen das Gesagte zu erläutern.

Um was es in beiden Fällen sich handelte, darf als bekannt voraus gesetzt werden.

Dass die Restauration des Domes in Mainz bei Künstlern und Laien nur geringe Sympathie gefunden hat, ist zunächst wohl daraus abzuleiten, dass man der Gesamtwirkung des Baues zu wenig Rechnung getragen, und vorzugsweise darnach getrachtet hätte, den neuen Chorthurm in Einklang mit seinem Unterbau zu setzen. Unter allen Umständen war dieser Ostthurm in einer gegensätzlichen, weder den Westthurm an Reichtum und Lebendigkeit überbietenden noch ihm durch Plumpheit widersprechenden Gestaltung aufzuführen. Es war ein prinzipieller, durch den Ausbau der flankirenden Thürme des Ostchores nicht mehr gut zu machender Fehler, dass man dies nicht bedachte.

Interessant ist es, dass beim Münster in Straßburg ein im Wesen durchaus verwandtes, schwieriges Restaurations-Problem in Frage kam, nämlich die Herstellung eines Vierungsthrumes, bei dessen Projektirung der Restaurator direkt das Ziel ins Auge fassen musste: die Ergänzung nicht nur mit dem Bau sondern auch mit der Stadt-Silhouette in Uebereinstimmung zu bringen. Der archäologische Standpunkt ebensowenig wie das Streben nach Einheit des Stils durfte hierbei den klaren Blick des Restaurators trüben; so wünschenswerth diese letztere erscheinen mochte, so war es in beiden Fällen doch nicht mehr möglich, bei der nun einmal zur Thatsache gewordenen Verwendung dreier Bauweisen, die selbst wieder verschiedene Entwicklungsstadien zeigten, eine stilistische Harmonie zu erzwingen. Man hätte sehr wohl von dem Beispiel mittelalterlicher Meister sich können leiten lassen. Die Aufgabe des Restaurirens von Baudenkmalern ist keineswegs eine durchaus moderne; auch früheren Zeiten lag sie vor und die Meister des Mittelalters vertraten als Restauratoren den Grundsatz, das Alte zu lassen, wie es bestand, dem Alten das Neue aber im Stile ihrer Zeit zuzufügen und, wenn möglich, eine Harmonie des Ganzen in künstlerischer Hinsicht zu erzielen. Dieser Standpunkt wäre in beiden Beispielen wohl der geeignetste gewesen. Demnach hätte man in Straßburg den romanischen Vierungsturm, trotzdem er nicht freiliegt, in seinem gegenwärtigen Zustande belassen, den Mainzer Thurm aber in seinen romanischen Theilen herstellen sollen. Ueber den Hauptsimen des romanischen Theils konnte man alsdann hinzu fügen, was aus ästhetischen und archäologischen Gesichtspunkten nothwendig erschien.

Was speziell Straßburg anbelangt, so scheint mir, beiläufig gesagt, das Sträuben gegen die Wiederherstellung der gothischen sogenannten Bischofsmütze, wie sie einmal mehr Jahrhunderte bestanden hat, auf einer vollständigen Verkennung der Aufgabe selbst zu beruhen. Namentlich dürfte der Standpunkt Viollet-le-Duc's, der die Wiederherstellung der Bischofsmütze berechtigt fand, falls sich Bruchstücke von ihr erhalten hätten, weil das jedoch nicht der Fall war, einen romanischen Abschluss in Vorschlag brachte, als eine Marotte\*) zu bezeichnen sein. Gerade weil die Bischofsmütze bestanden hat, weil sie noch in Zeichnungen uns überliefert ist, weil sie eine der originellsten Kompositionen des Mittelalters und die erdenklich genialste Lösung des Problems war, ist sie jeder modernen Erfindung in irgend welchem Stil vorzuziehen. Es scheint, dass mehr die Abneigung gegen eine Gothik von schon deutscher Haltung die Herren Viollet-le-Duc und Klotz zur Bevorzugung des romanischen Stiles veranlasst hat. In Betreff des östlichen Vierungsthrums in Mainz war jedenfalls die schon andern Ortes mitgetheilte Denzinger'sche Auffassung berechtigt, dass der ehemalige gothische Aufbau, welcher das gleiche Motiv wie der Oppenheimer Vierungsturm und die Straßburger Bischofsmütze verwerthet hatte, in reicherer Weise und in besseren Verhältnissen gestaltet, zum Ganzen wie zum Ostchor gepasst hätte, während uns in ihm zugleich ein Zwischenglied zwischen der Früh- und Spätgothik am Mainzer Dom erhalten geblieben wäre. — Wenn ein noch so sehr begabter und geschickter Baumeister solche Fragen aus Voreingenommenheit

\*) Anmerkung. In diesem Sinne hat sich Viollet-le-Duc, wenn ich nicht irre, ausgesprochen. Es wäre dringend erwünscht, wenn sein und Denzingers Gutachten über das Straßburger Münster veröffentlicht würden, trotzdem die Frage jetzt bereits entschieden ist.

für den romanischen oder den gothischen Stil entscheiden will, dann ist er überhaupt alles Andere eher, als ein Restaurator. Selbstverständlich ist es ebenso wenig ein solches, wenn er sich mit seinen eigenen Ideen auf Kosten des Werkes vordrängen will. Ohne Entsagung wird Niemand restaurieren können.

Es sei hier ferner ein drittes Beispiel angeführt, welches in ähnlicher Weise nicht selten vorkommen mag. Die Nikolauskirche in Kampen ist urkundlich 1369, und wie schon erwähnt, vom Meister Ruotger Michelson aus Köln begonnen worden. Diese Notiz bezieht sich offenbar nur auf den Chorbau, dessen Plan ein reduzierter Kölner Dom-Grundriss ist. Die untere Hälfte des Chores ist streng im reifen gothischen Stil mit leichter Tendenz zur Spätgothik durchgeführt. Die Obertheile des Chores zeigen einen viel entwickelteren und etwas abnormen Stil, namentlich in den Fenstermaasswerken, die ebenso wie die Anlage der nicht zur Ausführung gekommenen Strebebögen manches Uebereinstimmende mit dem Detail am Chor des Domes zu Prag haben. Soll man nun die zu erneuernden Strebebögen im Sinne des Unter- oder des Oberbaues halten? Ein strenges Festhalten des Charakters der älteren Theile wäre dadurch gerechtfertigt, dass die Strebepfeiler-Aufsätze wenigstens in der Grundrissanlage angedeutet sind; diesen Spuren brauchte man bei der Aufrissentwicklung nur zu folgen; indessen sind auch von den Strebebögen deutliche, wenn auch unansehnliche Reste ihrer Anschlüsse an die Chor-Ober-Theile erhalten. Ein Versuch, beiden Anhaltspunkten Rechnung zu tragen, liefs nun als günstigste Lösung der Aufgabe eine Vermittelung in dem Sinne erscheinen, dass eine gewisse Strenge in den konstruktiven, etwas mehr Freiheit, im Sinne der Spätgothik, bei dem dekorativen Beiwerk beobachtet wurde.

Die Ausarbeitung der Restaurationspläne im Einzelnen auf Grund der vorhandenen Aufnahmen ergibt sich leicht, wenn man den oben entwickelten Forderungen zu genügen sucht, zugleich archäologisch getreu und künstlerisch vollendet zu restaurieren. Die erste bestimmt, dass alle willkürlichen Zuthaten von dem Monument entfernt bleiben und entfernt werden sollen, die zweite, dass man der Schönheit, nicht aber dem Alter den Vorrang gebe. Wenn Stümper im 15. Jahrhundert ein Meisterwerk des 14. irgendwie verunstaltet, oder wenn sie die gegebenen Motive in ungeschickter Weise weiter gebildet haben, so sind wir nicht aus

konservativer Marotte verpflichtet, dem archäologischen Standpunkt strikte zu genügen, diese Stümpereien bei zu behalten und gar zu Ende zu führen; wir dürfen den Kram abbrechen, der die Vollkommenheit des Werkes beeinträchtigt, ja, sogar unmöglich macht. Würden wir z. B. das Chor des Münsters in Freiburg zu restaurieren haben, dem man in den Jahren 1780—1857 neun Strebepfeileraufsätze zugefügt hat — die anderen 4 fehlen — einer abscheulicher als der andere und die älteren noch besser als die neueren, so müssten wir sie, als dem edlen Charakter des Baues widersprechend, beseitigen; eine Existenz-Berechtigung behielten sie nur als kunstgeschichtliche Kuriosa, als Beispiele, wie man zur Zeit ihrer Herstellung die Restaurations-Aufgabe auffasste. Hätten wir dagegen ein Werk, wie den Westthurm am Dom zu Mainz zu restaurieren, die hervorragende Leistung Neumann's, des berühmten Erbauers der Schlösser zu Würzburg und Bruchsal, so würden wir, trotzdem der Thurm als ein Gemisch missverständlicher spätgothischer und barocker Formen mit den Stützlungen des Domes nicht in Einklang steht, ihn als eine künstlerische Leistung in dem Sinne restaurieren müssen, welcher der Konzeption des Künstlers entspricht. Stört ja doch ein Kunstwerk ein anderes trotz seiner Stilverschiedenheit keineswegs.

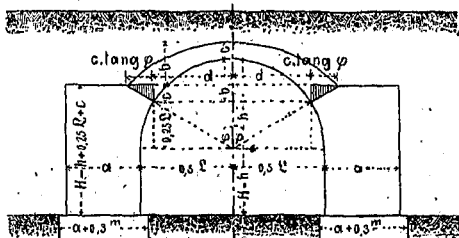
Den Plänen, welche der Behörde zur Genehmigung vorgelegt werden, fügt man selbstverständlich einen Kostenvoranschlag und einen Erläuterungsbericht bei. Zu glauben, man könne bei Restaurations- ebenso wie bei Neubauten sehr eingehende und detaillierte Kostenvoranschläge anfertigen, ist indessen ebenso irrig als ungerechtfertigt, weil sich erst während der Restauration selbst beurtheilen lässt, welche Theile vom alten Bau ganz erneuert oder nur ausgebessert werden müssen und weil man demnach nur summarisch die Kosten voraus berechnen kann. Da überdies mit der zunehmenden Genauigkeit des Kostenanschlages die Arbeit seiner Herstellung sich sehr steigert, der Vortheil eines solchen aber nur gering ist im Vergleich zu einer auf Grund reicher Erfahrung basirten, annäherungsweise richtigen Beurtheilung der Restaurationskosten, so ist das letztere Verfahren jedenfalls vorzuziehen. Unter allen Umständen unterlasse man nicht, für „unvorhergesehene Fälle“, die bei Restaurationen stets besonders häufig sich einstellen, einen entsprechenden Prozentsatz in Rechnung zu ziehen. — (Schluss folgt.)

### Die ökonomische Form und Höhe gewölbter Bauwerke.

Wenn ein verlangtes Nutzprofil mittels einer überwölbten Oeffnung verwirklicht werden soll, verfährt man gewöhnlich so, dass einige Konkurrenzprojekte mit beliebig angenommener Gewölbform entworfen werden, worunter dasjenige zur Ausführung gewählt wird, das unter der untersuchten das billigste ist. Ein Verfahren wie dieses, bei dem der Zufall entscheidet, genügt rationalen Anforderungen längst nicht und drängt zur Aenderung, die denn u. a. bereits im Jahre 1868 von Böhm in einer längeren Arbeit, die im Zivil-Ingenieur, S. 268, abgedruckt wurde, versucht worden ist; diese Arbeit scheint bis jetzt einen ausreichenden Eingang in die Praxis nicht gefunden zu haben.

Bei einem richtig konstruirten Bauwerk müssen die Gesamtkosten, die sich, von den Stirnen abgesehen, hauptsächlich aus den Einzelkosten für das Gewölbe, die Widerlager und die Fundamente zusammen setzen, ein Minimum sein. Die Stirnen dürfen füglich außer Betracht gelassen werden, da sie die Aufgabe komplizieren und da die Preisdifferenzen, welche sich für das Stirnmauerwerk — bei gegebener lichter Höhe — durch die Wahl verschiedener Pfeilhöhen ergeben, im Vergleich zu den Kosten des mittleren Theiles eines langen Durchlasses oder einer langen Unterführung bedeutungslos sind. Von Bauwerken geringer Länge, bei denen die Baukosten der Stirnen von Bedeutung sein können, soll hier nicht die Rede sein, aus dem Grunde, dass bei geringen Dammhöhen dem Konstrukteur große Auswahl in Form und Höhe nicht gelassen ist.

Fig. 1.



wölbe nicht bis zum Berührungspunkt der Kurve mit der Senkrechten hinab führen und wenn der Beginn desselben, wie hier angenommen ist, um 0,25 L höher, über den Bogen-Anfängen liegt, so erhält man beim Halbkreis einen Zentriwinkel von 120°. Es ist demnach die Querschnittsfläche des Gewölbes mit Vernachlässigung der beiden in Figur 1 schraffirten kleinen Dreiecke, wenn man als Bogen-Begrenzungen Parabeln annimmt:

$$F_1 = \frac{2}{3} b (2d + 2c \tan \varphi) + 2cd - \frac{2}{3} b 2d$$

Für die Parabel ist nun:

$$\frac{dy}{dx} = \tan \varphi = \frac{2b}{d}$$

und wenn man einen überhöhten Bogen voraus setzt, dessen größerer Radius gleich der Lichtweite ist, so ist  $2d = 0,937 L$ , (wofür hier um die Vernachlässigung der schraffirten, kleinen Dreiecke auszugleichen) der Werth von 1 L in die Rechnung eingeführt werden mag.

Substituiert man für  $b$  seinen Werth  $h - 0,25 L$ , so ist:

$$F_1 = \frac{c}{3L} \{ 16 (h - 0,25 L)^2 + 3 L^2 \}$$

Nach Heinzerling ist die Stärke der Widerlager überhöhter Bögen anzunehmen zu:

$$a = 0,30 + 0,15 L + 0,17 (H - h)$$

und hierfür wird die Fläche der Widerlager:

$$F_2 = 2 \{ 0,30 + 0,15 L + 0,17 (H - h) \} \{ H - h + 0,25 L + c \}$$

Ferner ist die Gesamt-Breite der Fundamente:

$$B = 2 \{ 0,60 + 0,15 L + 0,17 (H - h) \}$$

Anstatt der direkten Kosten führt man am besten die auf aufgehendes Mauerwerk reduzierten Kosten ein, welche erhalten werden, indem man die Preise der verschiedenen Einheiten durch den Einheitspreis des aufgehenden Mauerwerks, welcher = 1 gesetzt wird, dividirt. Macht man die Ausnahme, die Einheitskosten des Fundaments ebenfalls = 1 zu setzen, so entspricht dies einem in der Praxis am meisten vorkommenden Fall, da das Fundament meist die Tiefe von 1,0 m haben und 1 km<sup>3</sup> Fundamentmauerwerk einschl. Boden-Aushub eben so viel kostet als 1 km<sup>3</sup> aufgehendes Mauerwerk.

Es werden hiernach, wenn der auf aufgehendes Mauerwerk reduzierte Preis des Gewölbe-Mauerwerks =  $\gamma$  ist (s. oben) die Einzelkosten:

$$K_1 = \gamma \frac{c}{3L} \{ 16 (h - 0,25 L)^2 + 3 L^2 \}$$

$$K_2 = \{ 0,60 + 0,30 L + 0,34 (H - h) \} \{ H - h + 0,25 L + c \}$$

$$K_3 = 1,20 + 0,30 L + 0,34 (H - h)$$

und die Gesamtkosten:  $K = K_1 + K_2 + K_3$ .

Nach  $h$  differentiirt und den erhaltenen Ausdruck  $\frac{dK}{dh}$  gleich

Null gesetzt findet man:

$$\frac{dK}{dh} = h \left( 10,67 \gamma \frac{c}{L} + 0,68 \right) - c (0,34 + 2,67 \gamma) - 0,68 H - 0,94 - 0,385 L = 0$$

wonach:



$$h = \frac{0,68 H + 0,385 L + 0,94 + c(0,34 + 2,67 \gamma)}{10,67 \gamma \frac{c}{L} + 0,68}$$

Wird in dieser Gl.  $H = NL$  gesetzt und dann der Ausdruck beiderseits durch  $L$  dividirt, so erhält man die allgemeine Gleichung für das ökonomische Pfeil-Verhältniss unter Voraussetzung eines überhöhten Bogens:

$$\frac{h}{L} = \frac{L(0,385 + 0,68 N) + 0,94 + c(0,34 + 2,67 \gamma)}{10,67 \gamma c + 0,68 L}$$

Für den speziellen Fall, dass  $N = 1$ , also Höhe des Bauwerkes = Weite desselben ist, ergibt sich:

$$\frac{h}{L} = \frac{1,065 L + 0,94 + c(0,34 + 2,67 \gamma)}{10,67 \gamma c + 0,68 L}$$

Führt man in diese Gleichung der Reihe nach zusammen gehörige Werthe von  $L$  und  $c$ :

$L$	$c$	$L$	$c$	
10	0,55	6	0,45	2
8	0,50	4	0,40	0,35

ein, so ergibt sich demnächst folgende Tabelle:

$h$	$\gamma = 1,0$	1,25	1,50	2,0	2,50	3,0
10 m	$\frac{h}{L} = 1,05$	0,97	0,90	0,80	0,72	0,66
8 m	$\frac{h}{L} = 1,02$	0,93	0,85	0,76	0,69	0,64
6 m	$\frac{h}{L} = 0,98$	0,89	0,81	0,72	0,65	0,60
4 m	$\frac{h}{L} = 0,92$	0,83	0,76	0,66	0,60	0,55
2 m	$\frac{h}{L} = 0,81$	0,72	0,66	0,57	0,51	0,48

Diejenigen der vorstehend angegebenen Pfeilverhältnisse, welche nahezu dem Halbkreise entsprechen — also etwa diejenigen von 0,6 ab — bedürfen einer Korrektur, da bei Berechnung der Tabelle die überhöhte Bogenform voraus gesetzt worden ist.

Beim Halbkreis ist nun  $2d = 0,866 L$ , wofür der Werth  $= 0,9 L$  in die Rechnung eingeführt werden mag, um die Vernachlässigung der schraffirten Dreiecke (s. oben) auszugleichen. Dann ist:

$$F_1 = \frac{c}{3L} \left\{ \frac{16}{0,90} (h - 0,25 L)^2 + 3 \cdot 0,90 L^2 \right\}$$

und da für den Halbkreis die Stärke der Widerlager:

$$a = 0,30 + 0,20 L + 0,17 (H - h) \text{ ist, so wird:}$$

$$F_2 = 2 \{ 0,30 + 0,20 L + 0,17 (H - h) \} \{ H - h + 0,25 L + c \}$$

und die Gesamtbreite der Fundamente:

$$B_1 = 2 \{ 0,60 + 0,20 L + 0,17 (H - h) \}$$

Es ergibt sich hieraus wie vor die allgem. Gl. für das ökonomische Pfeilverhältniss beim Halbkreis-Bogen:

$$\frac{h}{L} = \frac{L(0,485 + 0,68 N) + 0,94 + c(0,34 + 2,96 \gamma)}{\gamma \cdot 11,85 c + 0,68 L}$$

und für den speziellsten Fall, dass  $N = 1$ , d. h. dass Höhe des Bauwerkes = Weite desselben:

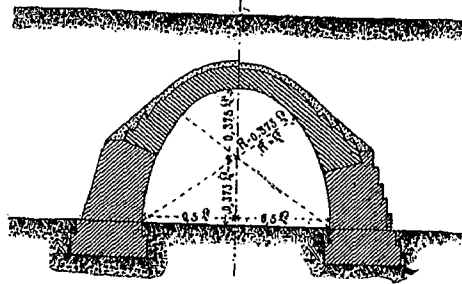
$$\frac{h}{L} = \frac{1,165 L + 0,94 + c(0,34 + 2,96 \gamma)}{11,85 \gamma c + 0,68 L}$$

Die hiernach stattfindende Aenderung ist so unwesentlich, dass die oben berechnete Tabelle, welche ohnehin nur Mittelwerthe umfasst, die zum größten Theile keinen direkten praktischen Werth besitzen, unverändert aufrecht erhalten werden kann. —

Bezeichnet man solche Durchlässe und Unterführungen, die aus käuflich erworbenen Bruchsteinen oder Backsteinen hergestellt werden, „unter normalen Verhältnissen ausgeführt“, so zeigt die kleine Tabelle, dass für solche das ökonomische Profil das überhöhte ist. Wenn in der Nähe der Baustelle gelegene Einschnitte zufällig das Material für Fundamente und Widerlager liefern, so ist dagegen der Halbkreis die mehr ökonomische Form. Bei kleineren Unterführungen ist der Halbkreis an Stelle des überhöhten Bogens auch dann zu wählen, wenn die Gestalt der durchpassirenden Wagen — Omnibus, breite Erntewagen etc. — dies verlangt. Segmentbögen (deren Pfeil so groß als möglich zu wählen ist) sind nur dann auszuführen, wenn dieselben durch geringe Damm-Höhe nöthig werden.

Es würde, nachdem ermittelt worden ist, dass für normale Verhältnisse die überhöhte Bogenform sich im Vorzuge befindet, sich in der Praxis darum handeln, eine solche Form derselben zu bestimmen, welche möglichst geringe Konstruktions-Schwierigkeiten mit sich bringt. Als eine solche erlaube ich mir den neben-

Fig. 2.



skizzirten Korb-bogen vorzuführen, der den Bauwerken der Rheinischen Eisenbahn eigenthümlich ist. Sollte etwa aus schönheitlichen Rücksichten der Halbkreis oder ein Segmentbogen den Vorzug erhalten, so wird

es zu empfehlen sein, sich von der Größe des damit verbundenen Opfers zu überzeugen. Es mögen zu diesem Zwecke die Normalien der Hannoverischen Staatsbahnen\*) mit den entsprechenden Normalien der Rheinischen Bahn sowie die Normalien der Moselbahn\*\*) für Bruchstein-Ausführung mit den korrespondirenden Normalien der Rheinischen Bahn, unter Voraussetzung eines annähernd gleichen Nutzprofils, verglichen werden. Für das laufende Meter enthalten die Mittel-Theile jener Normalien folgende Material-Mengen in kbm.

Bezeichnung	Weite m	Höhe	Fund. (1m tief)	Auf- gehd. kbm	Gew.	In- halt.	Diffe- renz	Mat.-Er- sparniss.
Hannover. B. . .	1,0	1,0	1,50	1,50	0,61	3,61	0,46	13 %
Rheinische B. . .	1,0	1,10	1,93	0,66	0,56	3,15		
Hannover. B. . .	3,0	3,0	2,30	6,90	1,60	10,80	1,34	20 %
Rheinische B. . .	3,0	3,20	3,23	4,13	2,10	9,46		
Hannover. B. . .	5,0	4,0	3,82	13,0	3,58	20,40	5,94	29 %
Rheinische B. . .	5,0	4,30	3,87	6,11	4,48	14,46		
Mosel-B. . . . .	1,0	1,50	—	—	—	4,45	Null	Null
Rheinische B. . .	1,0	1,55	2,35	1,64	0,47	4,46		
Mosel-B. . . . .	3,0	3,0	—	—	—	10,50	1,14	11 %
Rheinische B. . .	3,0	3,15	3,20	4,38	1,78	9,36		
Mosel-B. . . . .	5,0	5,0	—	—	—	19,91	3,58	18 %
Rheinische B. . .	5,0	5,25	4,20	7,92	4,21	16,33		

Aus dieser etwas unvollständigen Zusammenstellung ersieht man immerhin, dass die Bauwerke mit überhöhter Bogenform am wenigsten Material erfordern und dass der Prozentsatz der Ersparnis mit der Weite des Bauwerks zunimmt. —

Bei größeren Dammhöhen wird es sich um die Frage handeln: Ob ein niedriges und entsprechend langes oder ein hohes und entsprechend kurzes Bauwerk sich ökonomisch am vorteilhaftesten heraus stellt? Zur Lösung dieser Frage wird nach einer im Protokoll der 65ten Hauptversammlung des Sächs. Ingen.-Vereins 1868 gedruckten Mittheilung, welche auszugswiese auch im 1. Bd. Bauhandbuch Th. II. pag. 314 wieder gegeben ist, die vorteilhafteste Höhe durch Gleichsetzung der beiden Momente — des im Gewölbe-Scheitel wirkenden Horizontalschubes und des auf das Widerlager wirkenden Erddruckes in Bezug auf eine horizontale Ebene in Höhe der Fundament-Oberkante ermittelt. Ich möchte dieser Lösungsart die folgende einfachere Betrachtung an die Seite stellen.

Bei einem Bauwerk mit gegebener Weite und bestimmter Gewölbeform, dessen Flügel in der Richtung der Widerlager liegen oder eine Verlängerung derselben bilden, ist die Gesamt-Länge von Flügelfänger zu Flügelfänger unabhängig von der lichten Höhe und es ist deshalb ein Bauwerk um so ökonomischer je weniger Material pro Längeneinheit verbraucht wird. Man wird im allgemeinen mit einem sehr niedrigen Profil beginnen, weil sowohl die Längeneinheit des mittleren Theiles als auch die Längeneinheit der Flügel um so weniger kostspielig ist je geringer die Profilhöhe ist. Findet man dann, dass ein niedriges Bauwerk theurer ist als eins mit etwas größerer Höhe, so liegt nach dem vorigen Satze der Grund lediglich darin, dass ein Theil der Gesamt-Länge, welcher als Flügel billiger hergestellt werden kann, einen Bestandtheil der Mittel-Partie des Durchlasses bildet. Die ökonomische Höhe ist demnach diejenige, bei welcher die Längeneinheit des mittleren Theiles und die gedachte Längeneinheit der Anschlussquerschnitte zweier Flügelmauern an die Stirn in Bezug auf den Kostenpunkt gleichwerthig sind.

Es ergibt sich hieraus für die Konstruktion solcher Bauwerke der Satz, dass die Stirnen möglichst niedrig zu halten sind. Nimmt man z. B. an, dass die Höhe der Stirnmauern über Gewölbe-Oberkante etwa der Gewölbestärke gleich kommt, so erhält man nach den obigen Betrachtungen als ökonomische Höhen für den angeführten überhöhten Bogen 0,75 L und für den Halbkreis etwa 0,90 L.

Diese Angaben dürfen indessen nur als Mittelwerthe angesehen werden, weil dieselben von den Preisverhältnissen der verschiedenen Einheiten abhängig sind.

Cöln, Februar 1878.

Louis Hoffmann, Ingenieur.

\*) Vergl. u. a. D. Baukalendar 1878, pag. 72.

\*\*) Vergl. D. Bztg. 1877, pag. 302.

## Mittheilungen aus Vereinen.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg. Versammlung am 3. Mai 1878, Vorsitzender Hr. Haller, Schriftführer Hr. Bargum, anwesend 38 Mitglieder.

Der Vorsitzende legt den am 5. April d. J. an Senat und Bürgerschaft erstatteten Bericht, der an beiden Körperschaften gemeinschaftlich niedergesetzten Kommission für Vorbereitung des Rathhausbaues vor und stellt die Frage: Ob der Verein zu der in diesem Bericht ausgesprochenen Ansicht, dass an dem Konkurrenz-Programm von 1876 festzuhalten sei, seinerseits Stellung nehmen wolle? Hr. A. L. J. Meier hält es für die Pflicht des Vereins die Resultate der mehrmaligen eingehenden Besprechungen der Rathhausbau-Frage in bestimmte Beschlüsse einzukleiden und diese bekannt zu machen. Diese Ansicht findet auch durch Andere, namentlich durch die Hrn. F. A. Meyer und Hastedt Unterstützung, doch wird dabei vor solchen Resolutionen gewarnt, für welche nicht eine bedeutende Majorität erzielbar ist. Der Vorschlag, die Beschluss-Formulirung durch den Vorstand vorbereiten zu lassen findet allgemeine Billigung.

Hr. Roepert hält einen Vortrag über die Bewegung von Drehbrücken, wozu dem Redner ein von ihm bearbeitetes Projekt für Ueberbrückung der Einfahrt zum Hamburger-Binnenhafen zwischen Baumwall und Kehr wieder Veranlassung gegeben hat. Das Projekt für den Brückenüberbau einschl. eines vorgeschlagenen hydraulischen Drehmechanismus ist durch die stattgefundene Submissions-Ausschreibung bereits bekannt geworden.

Stiftungsfest am 4. Mai 1878. Der Charwoche halber musste das auf dem 18. April fallende Stiftungsfest verlegt werden; anderweite Umstände bewirkten einen Aufschub bis in den Mai hinein. Diese Verschiebung gab dem Fest-Komitee (Schäffer, Zinnow, Hennicke) Veranlassung die Feier im Grünen, oder nach Hamburger Sitte und Sprachgebrauch als „Architektengrün“, zu veranstalten. Trotz des wehenden „Mailüfterl“ hatte man als Festplatz den Sagebiel'schen Saal gewählt, dem aber durch Zelte und Buden, zwischen Birken- und Tannen-Anpflanzungen das Ansehen eines Dorfmarktes gegeben worden war, auf dem in wechselndster Weise für das Amüsement der städtischen Gäste gesorgt war. Neben dem „Dr. Rütentüf“, einer stereotypen Erscheinung des Vereins, sowie neben Ajeb, dem Schachspieler und „Miss Muss“, der größten Dame der Welt produzierten sich Akrobaten, Seil-

tänzer, Methodistenprediger, Tyroler Sänger etc. etc. Hier führte ein Eskimo „ethnographisch richtig“ eine Giraffe durch den Saal, dort wurde das „Aquarium der Hamburger Stadtwaterkunst“ gezeigt; hier leierte auf verstimmter Drehorgel ein Wasser-Bau-Inspektor den Vers: „Von Hamburg geht's nach Ritzbüttel“ und dort machte die Baupolizei sich um die Statistik des Bauwesens verdient, indem sie mittels eines Wäge-Sessels das moralische Gewicht des einzelnen Architekten und Ingenieurs feststellte. Kurzum hier dies, dort das im buntesten Gewoge, bis durch das Abendessen eine angenehme Ruhepause eintrat, die freilich bald ihr Ende fand, da die Tanzlust nicht mehr zu dämpfen war. Wer Terpsichoren nicht huldigen wollte, verfiel dem Bacchus bis Eos die Gebannten erlöste.

Versammlung am 17. Mai 1878. Vorsitzender Hr. Haller, später Hr. Ahrens, Schriftführer Hr. Bargum, anwesend 39 Mitglieder.

Ueber den Eingängen befinden sich die Aufforderung zur Beschickung der diesjährigen akademischen Kunstausstellung zu Berlin, das Protokoll der Gen.-Vers. des Vereins dtshr. Zement-Fabrikanten, der 1878er Bericht der Hamb. mathem. Gesellsch. und die Mittheilungen des Arch.- u. Ing.-Ver. für Böhmen.

Unter dem Vorsitz von Hr. Ahrens verläuft die Berathung der Resolution in der Rathhausbaufrage, welche in der in No. 43 dies. Bl. mitgetheilten Fassung, die beinahe vollständig mit der Vorlage des Vorstandes übereinstimmt, angenommen werden.

Hr. Herrmann giebt eine Beschreibung von der Genesis des im Juni in Hamburg stattfindenden internationalen landwirtschaftlichen Maschinenmarktes und ladet zu einem Besuche der Ausstellungsräume kurz vor deren Eröffnung ein.

Hr. Avé-Lallement macht auf die in Betrieb der hiesigen Pferdeisenbahn versuchsweise eingestellten Spurbahn-Maschinen von Brown-Winterthur aufmerksam und empfiehlt deren Berücksichtigung. — Ein Antrag von Hr. Ehlers, dass der Verein eine Berathung des an die Bürgerschaft gelangten Senats-Vorschlages für Revision des Baupolizei-Gesetzes vornehmen und zu diesem Zwecke eine Kommission bestellen möge, findet durch die Hrn. Hastedt, Haller und Hallier bedingte Unterstützung und wird dem Vorstande zur Vorbesprechung und Wiedervorlage zugewiesen.

Bm.

## Vermischtes.

Baugewerkschule in Insterburg. Der Direktor dieser neuen Schule Hr. Ingenieur Leffson sendet uns mit Bezugnahme auf die in No. 58 cr. erfolgte kurze Besprechung der Anstalt einige Bemerkungen, aus denen wir folgendes gern reproduzieren:

Die von der Redaktion ausgesprochene Ansicht, dass junge Leute ohne irgend welche fachliche bzw. handwerkliche Vorbildung Aufnahme an der Schule finden könnten sei irrig, da die Bestimmung im Schulprogramm übersehen worden sei, dass die Schule sich die Aufgabe stelle, junge Bauhandwerker so heran zu bilden, dass sie als selbstständige Baugewerksmeister wirken könnten, hiermit soll nach der Meinung des Hrn. Direktors Leffson gesagt sein, dass nur Bauhandwerker d. h. solche, die bereits in einem Bauhandwerk thätig gewesen sind, Aufnahme in der Insterburger Schule finden können.

Wir akzeptieren diese sehr enge Interpretation gern und wünschen, dass man bei derselben verbleiben möge, halten aber dafür, dass ein weniger strenges ja thatsächlich beschränktes Verfahren bei der oben zitierten Programm-Beschränkung recht wohl möglich ist, sobald es der Direktion beliebt, sich über die angedeutete, imaginäre Schranke hinweg zu setzen.

Mit Bezug auf die Art und Zahl der Lehrkräfte enthält die Zuschrift die nähere Angabe, dass für das künftige Wintersemester auf eine Frequenz von 50—60 Schülern gerechnet werde. Im Programm seien nur die ständigen Lehrer erwähnt und sei durch die zugesagte Unterrichtsleistungen seitens zweier am Orte fungirender Baubeamten allen in dieser Beziehung an die Schule zu stellenden Anforderungen Genüge geleistet. — Wir können auch diese Meinung leider nicht als vollgültig akzeptieren, weil dasjenige Element, welches der Lehrkörper einer Baugewerkschule unserer Ansicht nach dringend braucht, das der Baugewerksmeister im Lehrkörper der Insterburger Schule jedenfalls unvertreten ist.

Hr. Direktor Leffson wendet sich endlich gegen die verneinenden Ansichten, welche wir in Bezug auf die Aufnahme einiger speziell bezeichneten Gegenstände in den Unterrichtsplan der Schule erhoben haben. Als solche Gegenstände hatten wir „Physik, Chemie, Gleichungen 2. Grades mit mehreren Unbekannten“ sowie „Arithm. u. geometrische Reihen“ bezeichnet. Es wird die Berechtigung zur Aufnahme dieser Fächer von Hr. Direktor Leffson durch Berufung auf die diese Fächer gleichfalls enthaltenden Lehrpläne zweier andern Baugewerkschulen „welche als mustergültig daständen“ zu motiviren versucht. — Wir vermögen diesen Versuch leider nicht als gelungen anerkennen, einmal weil der Begriff „mustergültig“ bekanntlich kein exakter ist, über welchen alle Welt einverstanden wäre, sondern sogar beträchtliche Verschiedenheiten einschließen kann und sodann, weil uns mehrere andere Baugewerkschulen wohl bekannt sind, welche die oben genannten Fächer in ihren Lehrplänen entweder gar nicht oder doch mit sehr bedeutenden Einschränkungen führen und deren Ansprüche auf das Prädikat „mustergültig“ um

nichts hinter den Ansprüchen zurück stehen, die die von Hr. Direktor Leffson von ihm speziell genannten beiden Anstalten besitzen sollen.

Um selbst die leisesten Zweifel, welche über den Sinn unserer früheren Auslassung entstehen könnten, zu beseitigen, erklären wir, dass die „Grundzüge von Physik und Chemie nach unserer Meinung nicht nur berechnete sondern höchst notwendige Unterrichtsgegenstände an einer Baugewerkschule sind, dass wir indessen Gleichungen 2. Grades mit mehreren Unbekannten sowie arithmet. u. geometrische Reihen“, als einen höchst überflüssigen Luxus betrachten und, hierüber noch hinaus gehend, sogar Zeit und Mühe, welche von der Mehrzahl der Schüler auf diese Dinge verwendet wird, so gut wie verloren erklären. Und wenn irgend wo, so ist gerade „auf einer Baugewerkschule die Lehrzeit edel.“

— B. —

Zur Einführung des Dampfspurwagen-Betriebs auf Hauptbahnen. Der schon seit länger beabsichtigten Einführung dieses Betriebes auf der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn\*) stellte sich bisher die Bestimmung im §. 34 des Bahn-Polizei-Reglements vom 4. Juni 1875 entgegen, wonach in jedem zur Beförderung von Passagieren bestimmten Zuge mindestens ein Wagen ohne Passagiere folgen muss. Unter dem am 1. Juli cr. in Kraft getretenen Aenderungen des B.-P.-Reglem. befindet sich auch ein Zusatz zum §. 34, welcher besagt: „Dass unter besonderen Verhältnissen von der obigen Bestimmung in einzelnen Fällen mit Zustimmung des R.-Eisenb.-Amtes Abstand genommen werden kann“ und es ist durch diesen Zusatz das letzte Hinderniss, welches der regelmäßigen Benutzung des Dampfspurwagens für den Verkehr auf deutschen Hauptbahnen entgegen stand, beseitigt worden. Die Seitens des Handels-Ministeriums zu der speziell erwähnten und zu sonstigen Abänderungen des B.-P.-Reglem. enthaltenen Erläuterungen heben hervor, dass durch jene Aenderungen für den Betrieb mancher Bahnen Erleichterungen — so namentlich auch die Anwendung des Dampfspurwagens — sich erreichen lasse.

Die Vorzüge, welche der Dampfspurwagen in seinen sehr günstigen Zugkrafts- und Adhäsions-Verhältnissen, sowie der geringen Zugkraftskosten gegenüber der Anordnung wobei der Motor vom Wagen getrennt ist, besitzt, lassen denselben geeignet erscheinen, auf den Hauptbahnen eine öftere Personenbeförderung als sonst möglich, selbst bei sehr geringer Frequenz einzurichten, und befähigen denselben ebenfalls, auf Lokalbahnen den gesamten Betrieb zu vermitteln, — voraus gesetzt, dass diese Bahnen nicht lediglich für Massentransporte angelegt worden sind.

Der Dampfspurwagen wird entweder als bloßer Personenwagen, mit einem kleinen Raum für Passagier-Gepäck — etwa bis 80 Personen fassend, — oder auch als Personen- und Güter-

\*) Vergl. die Mittheilung in No. 26 cr., S. 130 dies. Zeitg.

wagen — etwa 40 bis 50 Personen und 60 bis 80% Güter fassend — gebaut. Die Maschinen sind stark genug, event. noch einen angehängten Güterwagen mitzuführen. Der Bau der Maschinen der Dampfpurwagen findet in der Fabrik von H. Gruson in Magdeburg statt.

**Brückenbau aus Grobmörtel. (Zement-Beton).** Die Vorwöller Portland-Zement-Fabrik in Holzminnen, welche auf die weitere Ausbreitung des Betonbaues besondere Mühe verwendet, hat der im Jahrg. 1877, S. 259 beschriebenen etc. Ausführung einer Straßenbrücke jetzt einen weitem Bau von gleicher Art folgen lassen, der den zuerst ausgeführten, nach mehreren Richtungen hin übertrifft. Die genannte Fabrik hat im Auftrage der Herzogl.-Braunschweigischen Kreis-Wegebau-Verwaltung soeben eine schiefe Straßen-Brücke über die Glesse vollendet, welche bei 8,3<sup>m</sup> Lichtweite (in normaler Richtung zu den Widerlagern gemessen) und (bei dem Schrägungswinkel von 37<sup>1</sup>/<sub>2</sub>°) in der Richtung der Straße gemessen, die Weite von 13,6<sup>m</sup> besitzt. Die Scheitelstärke ist 35<sup>cm</sup>, welche Stärke bis zu den Anfängen der Widerlagkörper sich auf 70<sup>cm</sup> erhöht. Die Widerlager selbst sind sogen. verlorene, sehr ähnlich denen, die in der Darstellung in No. 53, Jahrg. 1877 dies. Bl. angegeben worden sind. — Der Pfeil der Brücke ist, beim absoluten Maafs von 1,85<sup>m</sup>, rot. 1:7,3 bzw. 1:4,5; der Entwurf der Brücke rührt vom Architekten Liebold her. —

Es ist zweifellos, dass gerade für Brücken von besonderer Schiefe, wie in vorliegenden Falle, der Betonbau Vorzüge besitzt, welche die Entscheidung zu seinen Gunsten wesentlich erleichtern. Wir können nur wünschen, dass durch diese und weitere Versuche, die Betonbau-Technik Gelegenheit erhalte, sich aufs innigste mit ihrem Material und seiner rationellen Verwendungsweise vertraut zu machen, und dass die erst in längeren Jahresreihen zu machenden praktischen Erfahrungen, die zum voraus gehegten Erwartungen nicht täuschen werden.

**Zur Konstruktion der Hollstein'schen patentirten Futtermauern.** Mit Bezug auf die Notiz im Briefkasten der No. 55 cr. ersucht Hr. Chaussee-Inspektor a. D. Hollstein uns um die Aufnahme folgender Notiz.

Meine Konstruktion offener Stützmauern mit horizontaler Bodensüttung unterscheidet sich von der Konstruktion die in Chiolich-Löwensberg beschrieben ist, dadurch, dass bei mir die horizontalen Konstruktionstheile, also Bögen bzw. Bühnen, nicht bloße Verstärkungen gewöhnlicher Futtermauern sind, sondern vielmehr selbstständig den Bodenschub aufheben, mithin keine gewöhn-

**Ueber die Tragfähigkeit einer Anzahl zweitheiliger eiserner Oberbau-Systeme mit Langschwellen.**

Von dritter Seite auf einen Irrthum aufmerksam gemacht, der in meiner, in den Nrn. 33 u. 34 abgedruckten Mittheilung sich findet, beile ich mich, denselben wie folgt, zu berichtigen, voraus schickend, dass der Irrthum durch einen, von mir leider übersehenen Druckfehler in Winklers „Eisenbahnbau“ veranlasst worden ist.

Auf Seite 170 links oben muss es statt:

$$N_1 = \frac{M_1 e_1}{W_1 + W_2} = \frac{M_1 e_1 W_1}{(W_1 + W_2)^2} \text{ heissen: } N_1 = \frac{M_1 e_1}{W_1 + W_2}$$

$$\text{und ebenso: } N_2 = \frac{M_1 e_2}{W_1 + W_2};$$

ferner auf S. 171 links oben:

$$N_1 = \frac{M e_1}{W_1 + W_2} \text{ und } N_2 = \frac{M e_2}{W_1 + W_2}; \text{ endlich:}$$

lichen Stützmauern noch ausserdem an ihren Stirnen erheischen (wie das bei Chiolich-Löwensberg dargestellt ist), in der Ausführung mittels Röhren aber sogar ohne Pfeiler bestehen.

Prinzipiell ist übrigens der Unterschied vorhanden, dass in der Konstruktion, die Chiolich-Löwensberg beschreibt, die den Bodenschub aufnehmenden Flächen-Elemente der Konstruktion in kontinuierlicher Reihenfolge sich vom Fundament bis zur Mauerkrone an einander reihen, während meine Konstruktion oben offen ist und dem Bodenschub nur in gewissen Vertikal-Abständen einzelne Angriffspunkte bietet, so dass derselbe nur an gewissen, günstigen Hebelsarmen angreifen kann, woraus folgt, dass das statische Moment des Bodenschubes zu einem Minimum, u. z. mit dem theoretischen Grenzwerte Null, wird.

Endlich ist der gemachte Einwand sachlich nicht neu, sondern früher, und ehe das Kaiserliche Patentamt amtierte, von einer Patentbehörde erhoben, meinerseits aber damals speziell widerlegt worden.

Dresden, am 19. Juli 1878.

C. A. Hollstein,

Kgl. Chaussee-Inspekt., geprüf. Zivil-Ingenieur.

**Riesaer Elbbrückenbau.** Der für Eisenbahnzwecke dienende erste Theil des Brücken-Neubaus ist bereits im Februar d. J. wieder dem Verkehr übergeben worden; der andere Theil, die Straßenbrücke, naht gegenwärtig seiner Vollendung.

Wie schon in einer früheren Mittheilung angegeben worden ist, handelt es sich bei diesem zweiten Theil um die erstmalige praktische Verwirklichung der Idee Köpckes: den Horizontal-Schub des Untergurts der Träger, soweit dieser vom Eigengewicht der Brücke herrührt, aufzuheben. Die Aufgabe wird hier durch eine Verbindung von Hebel-Schubstange und Gegengewichte, die an nur einem Ende der Brücke angebracht sind, gelöst; das andere Träger-Ende ist am Widerlager fest gesetzt.

Mit der Fertigstellung der neuen Brücke geht der Abbruch der Interimsbrücke, zu deren Bau bekanntlich ein Theil der Reste der im Frühjahr 1876 zerstörten eisernen Brücke benutzt worden ist — während ein anderer Theil in Holzbau ausgeführt wurde — Hand in Hand. Die Reste des Eisenbaues sind längst beseitigt; es wird gegenwärtig an der Fortschaffung des Trägers aus Holz-Fachwerk gearbeitet, wobei man von schwimmenden Rüstungen Gebrauch macht. Demnächst bleiben noch die Pfeiler der älteren Brücke zu entfernen, um die letzten sichtbaren Erinnerungen an den früheren Zustand der Dinge zu verwischen, da die in Folge der Brückenverlegung nöthig gewordenen Umbauten des Riesaer Bahnhofes ihrer Vollendung ebenfalls entgegen gehen.

$$l = 0,706 \frac{W_1 + W_2}{e_1}; l = 0,53 \frac{W_1 + W_2}{e_2}$$

Da bei der Mehrzahl der behandelten Systeme die mit  $N_2$  bezeichnete Spannung, welche in der Langschwelle durch die von dem Gegendruck der Kiesunterlage herrührende Biegung hervor gebracht wird, die schlimmste ist, und deren Bestimmung von dem fraglichen Fehler nicht berührt wird, so wird das früher durch die Rechnungsergebnisse gegebene Urtheil über die behandelten Systeme im ganzen wenig modifiziert. Nur bei den beiden Heusingerschen Systemen erscheinen die Langschwellen durch die Längsbiegungen noch wesentlich mehr beansprucht als durch die Querbiegungen, d. h. es wird  $N_2$  noch wesentlich größer gefunden als  $N_1$ . Endlich ist zu bemerken, dass die erlaubte Freilage auf Einzelunterstützungen wie Querschwellen bzw. Querträgern auf Brücken etc. durch den fraglichen Irrthum zu gross gefunden worden ist.

Es sei mir gestattet durch nachstehende Zusammenstellung die auf S. 171 gegebene Tabelle zu korrigiren:

Systeme.	Trägheitsmoment.			Druck auf die Unterlage. k pro □ cm.	Größte Faserspannung.			Erlaubte Freilage auf Brücken und Durchlässen. Zentimeter.	Gewicht pro lfd. Meter.		
	Schiene.	Schwelle.	Zusammen.		Schiene.	Schwelle.			Schiene.	Schwelle.	Zusammen.
						neu.	0,5 mm eingeroestet.				
Hilf, Schienenkopf 5 mm abgelaufen	463	113	576	1,94	1012	1050	1372	74	25,8	29,37	55,17
Rheinische Bahn, Projekt, do. 13 mm	704	34	738	2,057	1044	745	767	81	30,37	19,51	49,88
Rheinische Bahn, Ausführung, do. 13 mm	588	160	748	1,815	921	629	1296	88	29,0	23,0	52,0
Hohenegger, do. 5 mm	674	176	850	1,836	796	736	962	105	27,7	25,8	53,5
Hottenrott, do. 7 mm	573	145	718	1,963	918	604	622	89	28,5	24,6	53,1
Dasselbe mit Hilf-Schiene do. 5 mm	463	145	608	2,052	988	686	—	80	25,8	24,6	50,4
Heusinger I, 0 mm abgelaufen	148	169	317	2,331	1483	1702	—	30	15,3	29,37	44,67
I, 5 mm do.	131	169	300	2,368	1370	1776	—	28	—	—	—
II, 0 mm do.	181	300	481	2,045	1055	1416	1447	39	17,71	29,18	46,89

Frankfurt a. M., im Juli 1878.

E. W. Wolff, Reg.-Bmstr.

### Brief- und Fragekasten.

Zur Frage am Schluss der No. 58 nennt sich uns die Firma Heinr. Freese, Beuthstr. 10 in Berlin für Lieferung von Metall-Oesen und Metallknöpfen mit Ketten für Zug-Jalousien.

Hrn. H. in Wittlich. Wie können Sie nur auf: v. Rönne „die Baupolizeigesetze des preuß. Staats“ Berlin, verweisen, ohne aber ganz sicher zu sein, dass das Buch in Bezug auf die besonderen Verhältnisse Rheinlands erschöpfend ist.

Hrn. R. W. in Mannheim. Die Vorschriften über das Prüfungswesen in Preussen finden Sie im „Programm der K. Bauakademie“, welches vom Bureau der Anstalt zu beziehen ist. — Die Beantwortung Ihrer beiden andern Fragen würde sehr viel

Raum erfordern, ohne ein sicheres Resultat zu liefern und ohne dass ein Nutzen für die Allgemeinheit entstände.

Hrn. X. in Mainz. Wiederholt haben wir bereits angegeben, dass, um einen haltbaren Oelfarben-Anstrich auf Zementputz herzustellen es nöthig ist, die Putzfläche zuvor mit einer sehr verdünnten Säurelösung (Schwefelsäure, Salzsäure, auch Ammoniak) abzuwaschen, zu dem Zwecke, thierisches und vegetabilisches Leben zu zerstören etc.

Anfragen: 1. Giebt es Pumpen, die das Wasser 14<sup>m</sup> — event. noch höher — pumpen ohne zu drücken und wo stehen dieselben im Betriebe? (Zur Erklärung die Notiz, dass die Neuheit einer betr. Erfindung angezweifelt worden ist).

Inhalt: Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. — Horizontal gelegte Dachrinnen. — Polychromischer Kunststein. — Transportabler Zimmer-Heiz-Apparat. — Ausstellung von architektonischen Aufnahmen und Reiseskizzen in Berlin. — Ein Erkenntnis des preussischen Obertribunals. — Prämien-Ertheilung an preussische Baumeister und Bauführer. — Monats-Konkurrenzen für den Architekten-Verein zu Berlin. — Personal-Nachrichten. — Brief- und Fragekasten.

## Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Um etwaigen Zweifeln zu begegnen, machen wir hierdurch bekannt, dass bei der technischen Ausstellung der nächsten Verbandsversammlung von den Mitgliedern ein Platzgeld nur insoweit erhoben werden wird, als dieselben Industrie-Gegenstände ausstellen, während sie für die Ausstellung graphischer Arbeiten Nichts zu entrichten haben.

Dresden, am 25. Juli 1878.

### Die Kommission des Sächs. Ingenieur- und Architekten-Vereins für die technische Ausstellung.

Im Auftr. Nagel.

**Horizontal gelegte Dachrinnen.** Die vielfach vorkommende Angabe, wonach Dachrinnen das Gefälle von etwa  $8\frac{1}{100}$  ( $=\frac{1}{120}$ ) erhalten sollen, ist meines Erachtens zum mindesten einer Modifikation bedürftig.

Die Bemühung, die Rinnen-Konstruktion möglichst einfach und solide zu gestalten, hat mir als beste Lösung eine solche erscheinen lassen, bei der die Rinnen ein Gefälle überhaupt nicht erhalten. Der Rinnboden ruht dann unmittelbar auf, wird also gegen Ausbauchungen (Durchbiegungen), die sich bei Anwendung hängender Rinneisen bilden, gesichert und kann ohne Gefahr für die Rinne begangen werden.

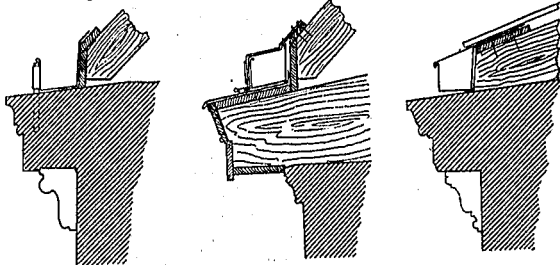
Bei dem vielfach ausgeführten Abstände der Abfallrohre von etwa 20 m beträgt, unter Zugrundelegung der obigen Angabe, das absolute Gefälle für jeden Endpunkt der Rinne 8 mm. Wird dieser nun im Scheitelpunkte eine Tiefe von 8 mm gegeben, so beträgt die Rinnenhöhe an den Stellen größter Tiefe, d. i. an den Enden,  $8 + 8 = 16$  mm.

Bei horizontaler Lage des Rinnbodens könnte (unter der Annahme, dass auf einem Gefälle von 1:120 der Wasserablauf ungehindert und vollständig erfolgte) sich als denkbar ungünstigster Fall der ereignen, dass bei heftigen Regengüssen ein Wasserkeil mit der Neigung seiner Oberfläche von 1:120 stehen bliebe; dabei würde aber der frei gelaufene Theil der Rinne genau dieselbe Gestalt haben, wie eine Rinne, die eine Boden-Neigung von 1:120 besitzt. Es ist aber ohne Versuch klar, und ich habe mich auch bei Rinnen, die ohne jedes Gefälle verlegt waren, überzeugt, dass in Wirklichkeit ein Wasserkeil nicht stehen bleibt, sondern dass beim Aufhören des Regens das Wasser auf dem ebenen Boden in kurzer Zeit vollständig abläuft, während bei der hängenden Rinne in jedem, zwischen 2 Rinnen sich bildenden Wassersack eine mehr oder weniger grosse Menge desselben stehen bleibt.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.



Bei Rinnen auf massiven Gesimsen gestaltet sich die Konstruktion mit Rinnenboden ohne Gefälle etwa wie in Skizze 1 dargestellt ist. Die Rinneisen werden eingemauert, u. z. so, dass die Schmalseite des Eisens sich an die Rinnen-Wand anlegt, und es wird um das Eisen ein Zinkstreifen gelegt, den man mit der Rinnen-Wand verlötet.

Bei Rinnen auf hölzernem Gesims (Skizze 2) werden die Rinneisen über die Rinne fort geführt, am oberen Ende genagelt oder verschraubt, am unteren Ende mit einer Umbiegung versehen, die sich auf die Abdeckung des Gesimses auflegt. Die Befestigung der Vorderwand der Rinne an den Rinneisen geschieht durch Umlegung eines Zinkbandes; in derselben Weise wird auch der Fuss des Rinneisens auf der Zinkabdeckung des Gesimses befestigt.

Potsdam.

Vogdt, Stadtbaurath.

Seit 15 Jahren habe ich bei allen von mir ausgeführten Gebäuden, bei welchen die Rinne frei auf dem Gesims lag oder als Sima ausgebildet wurde, der Rinne die horizontale Lage gegeben, ohne dass sich bis jetzt Uebelstände bemerkbar gemacht haben. Das Material war in allen Fällen Zinkblech.

Zur Sicherung gegen die Gewalt des Windes lasse ich kleine Eisen, welche über die Rinne hinweg reichen und den äusseren Rand derselben umfassen, auf die Sparren nageln. (Fig. 3.)

Holzminen.

J. Schmölcke, Architekt.

**Polychromischer Kunststein.** In verschiedenen gewerblichen Blättern — Böttger's Polyt. Notizblatt, Hessisches Gewerbeblatt, Deutsche Töpfer- und Ziegler-Zeitung — erschien vor einiger Zeit eine Mittheilung folgenden — abgekürzt wieder gegebenen — Inhalts:

Chemiker J. Ferwer in Trier mischte 5 Th. kohlens. Kalk, 1 Th. Ultramarin und eine geringe Menge Wasser zu einer plastischen Masse, welche in einer Schicht von 1 m Dicke ausgebreitet und demnächst mit einer gesättigten Lösung von eisenfreiem, schwefelsauren Zinkoxyd in Wasser so lange bestrichen wurde, als die Lösung noch eindrang und die Oberfläche der Masse nicht wieder aufweichte. Nach stattgefundener Trocknung und nach schwacher Erhärtung der Oberfläche wurde die Masse in die — oben erwähnte — Zinkvitriol-Lösung gebracht, mit Beachtung der Vorsicht, sie nicht früher völlig unter zu tauchen, als bis eine gänzliche Durchdringung mit der Flüssigkeit erreicht worden war. Nach mehrmaligem Umwenden während der etwa 5 Stunden dauernden Eintauchung wurde die Masse heraus genommen, welche sich nunmehr in einen Stein von mehr als Marmorhärte und dem Lasurstein ähnlich, verwandelt hatte. Der Stein ist schleif- und polirbar und widerstandsfähig gegen Einwirkungen sowohl von Luft als Wasser. — Versuche ergaben, dass das (bei der ersten Probe benutzte) Ultramarin durch jede andere Mineralfarbe ersetzbar ist und die erzeugten Kunststein-Massen sich in allen Farbentönen darstellen lassen, welche für dekorative Verwendung geeignet sind, dass die Färbung schon bei einem nur geringem Farbenzusatz hervor tritt und bei größerem Zusatz sehr lebhaft wird. — Es lassen sich nach dem mitgetheilten Verfahren nach einiger Übung die schönsten und dauerhaftesten Flächenverzierungen der mannichfaltigsten Art ausführen; ob auch Wandgemälde damit sich werden darstellen lassen, ist noch unversucht, aber wahrscheinlich. —

Die hohe Bedeutung, welche in dem dekorativen Theile der Architektur eine Erfindung, wie die obige, im Falle ihrer Bewährung besitzen würde, hat uns veranlasst, über die chemisch-technische Seite derselben die Meinung eines Spezialisten einzuholen; nachdem dieselbe eingegangen, theilen wir sie unsern Lesern nachstehend mit:

Es lässt sich meiner Meinung nach nicht bestimmt vorher sagen, ob die Marmorhärte der „Polychromischen Zemente“ sich auf die Dauer bei Einwirkung des Wassers und der Luft erhalten wird. Wir haben in unserem Laboratorium nach der betr. Notiz mit feinst gemahlenem Marmor, mit und ohne Ultramarin, Versuche angestellt; die Wirkung ist allerdings eine auffallende.

Wie sich die Probestücke weiter verhalten, werde ich später mittheilen. Es scheint mir jedoch, dass die Manipulation eine schwierige und außerdem langwierige ist und dass diese Zemente event. nur zur Herstellung von Flächen, wie auch die Notiz sagt, sich anwenden lassen, da beim Bestreichen der noch keinen rechten Zusammenhang habenden frischen Masse mit Zinkvitriol-Lösung die Kanten etc. zerstört werden.

Zur Herstellung von Wandflächen von auffallender Schönheit gab Dr. Frühling s. Z. (Notizblatt d. d. Ver. z. Fabrikat. von Ziegeln etc. Jahrg. 1870, Heft 2) ebenfalls ein Verfahren an. Es soll eine Mischung von feinst gemahlenem Marmor und Chalcidon auf frischen Zementputz aufgetragen werden, bezw. für farbige Flächen ein Anstrich aus einer Mischung von Chalcidon und dem betr. Farbstoff mit dünner Kalkmilch. Ich habe bis jetzt nicht gehört, dass dieses Verfahren in der Praxis Anwendung gefunden hat.

Amöneburg b. Biebrich.

Rud. Dyckerhoff.

Hiernach bleibt zunächst weiteres abzuwarten.

**Transportabler Zimmer-Heiz-Apparat.** Dem Architekten van Hagen zu Berlin ist ein Patent auf die Ausführung eines Heiz-Apparats ertheilt worden, dessen Eigenthümlichkeit darin besteht, dass die Wärme-Aufnahme unabhängig vom Standorte, den der Apparat besitzt, erfolgen kann.

Zur Wärme-Aufnahme — an einer ausserhalb des zu heizenden Raumes irgend wo liegenden Feuerungsstelle — dienen entweder Gusskörper von konischer, spiralenartiger, kreuzförmiger etc. Gestalt, oder auch Längen alter Eisenbahnschienen, oder Eisenabfälle oder Körper überhaupt, die der Bedingung genügen, relativ große Wärmemengen aufnehmen zu können und daneben ohne Gebrauch besonderer Apparate hanthierungsfähig zu sein.

Diese Körper werden nach Erhitzung in ein zylindrisches Gehäuse gebracht, welches doppelwandig ist und einen unteren mehrfach durchbrochenen Boden besitzt, oben aber völlig offen ist. Innerer Mantel und Boden bestehen aus Chamotte, der äussere Mantel, welcher unten eine Anzahl von Löchern hat, aus Eisen. Dieser Außenmantel ist oben, unter Verwendung von Sand-



Dichtung, mit einem kuppelförmigen oder konisch oder sonstwie gestalteten doppelwandigen Deckel geschlossen, dessen Hohlraum mit Sand gefüllt ist und der zum beschleunigten Wärmeaustritt eine durch einen kleinen Deckel verschließbare Oeffnung besitzt. Der beschriebene Körper ist auf einem in beliebiger Weise durchzubildenden, fahrbaren Gestell aufgestellt, in dessen Zentrum ein oben und unten offenes Luftzuführungs-Rohr steht, das die Luft aus dem Zimmer entnimmt und — vermöge seines unmittelbaren Anschlusses an den Heizraum — diesem kühle Zimmerluft zuführt.

Es ersieht sich aus dieser Beschreibung, dass der Ofen an beliebiger Stelle in dem zu heizenden Raume aufgestellt werden kann, da derselbe eines Abführungsrohrs für die Heizgase nicht bedarf. Hierin liegt allerdings ein Vorzug des Apparats; ob derselbe in Verbindung mit einigen anderen, welche ohne weitere Angabe erkennbar sind, ausreicht, um dem Apparate eine Zukunft, z. B. auch für Neubauten zu verschaffen, wie der Erfinder erhofft, ist uns zweifelhaft; nach unserer Meinung handelt es sich bei ihm eigentlich nur um eine sekundäre Heizung, die für manche Fälle — z. B. bei abseits liegenden Kammern, in Schlafräumen, in großen nur ungenügend zu erwärmenden Räumen, an temporären Arbeitsplätzen etc. etc. — anwendbar sein kann. —

Eine Ausstellung von architektonischen Aufnahmen und Reiseskizzen in Berlin wird für das Frühjahr 1879 geplant. Ein aus den Hrn. Geh. Reg.-Rth. Lüders, Reg.-Bmstr. Luthmer, Maler M. Meurer und den Architekten Schütz, Stöckhardt, C. Zaar und H. Ziller bestehendes Comité versendet so eben folgenden Aufruf:

„Wir beehren uns, Sie mit dem Plan einer Ausstellung von Reiseskizzen und architektonischen Aufnahmen bekannt zu machen, welche im Frühjahr nächsten Jahres, vom 15. Mai bis 15. Juni 1879, in Berlin in dem provisorischen Kunst-Ausstellungsgebäude auf der Museums-Insel stattfinden soll. Die Ausstellung soll Skizzen architektonischen, dekorativen und kunstgewerblichen Inhaltes umfassen. Rein figurliche und landschaftliche Darstellungen sollen ausgeschlossen bleiben.“

Die Ausstellung wird den Hauptzweck verfolgen, eine Uebersicht über das zu bieten, was von deutschen Künstlern auf ihren Studienreisen gesammelt worden ist, und zugleich eine Katalogisirung des Aufgenommenen wie des Aufzunehmenden zu ermöglichen, welche für spätere Studienreisen einen werthvollen Anhalt geben. Eine regelmäßige Wiederholung solcher Ausstellungen und Fortführung der Uebersicht wird den Nutzen der gegenwärtigen Ausstellung noch erhöhen.

Das Interesse, welches der Vergleich der Auffassungen verschiedener Architekturschulen bieten wird, sowie die Verbreitung der Theilnahme an unserer Kunst im großen Publikum, welches gleichzeitig durch die geplante Berliner Industrie-Ausstellung voraussichtlich in größerer Menge hierher gezogen werden wird, erwähnen wir nur beiläufig.

An die Architekten-Vereine, Architekturschulen und Atelier-Verbände wenden wir uns schon jetzt mit der Bitte, in ihrem Kreise für das Unternehmen zu wirken, sowie demnächst als Sammelstelle und Vor-Jury thätig zu sein. Alle näheren Bedingungen werden wir uns erlauben, Ihnen durch ein im September d. J. zu versendendes Zirkular bekannt zu geben.“

Zweck und Ziel des Unternehmens, dessen Erfolg um so größer und dauernder sein wird, je umfassender dasselbe sich gestaltet, sind im Vorstehenden so klar entwickelt und der Nutzen desselben leuchtet so ohne weiteres ein, dass wir zur Empfehlung des Planes unsererseits kaum etwas hinzu fügen können. Möge die Theilnehmung der deutschen Fachgenossen, unter welchen die Deutsch-Oesterreicher einbegriffen sein sollen, eine entsprechend rege sein.

Ein Erkenntniss des preussischen Obertribunals (Senat III) in Bezug auf die Abschätzung eines zu exproprirenden Grundstückes als Baustelle vom 27. Mai 1878 stellt fest, dass als Baustelle nicht nur der Raum für die zu errichtenden Gebäude, sondern auch der für deren verschiedene Bestimmungen erforderliche Grund und Boden zu taxiren sei. „Offenbar unbegründet, so lautet das Erkenntniss, ist der Einwurf, dass als Baustelle nur der mit den Gebäuden selbst zu besetzende Grund und Boden zu schätzen gewesen sei; denn für den Werth eines zur Bebauung bestimmten Grundstückes sind nicht bloß die zeitigen Baupläne, sondern die zweckmäßige Benutzung desselben zu Bauten, welche sachverständiger Beurtheilung unterliegt, maßgebend, und bei derartiger Benutzung kommt es nicht bloß auf den Raum für die Gebäude, sondern auch auf den für deren verschiedene Bestimmungen erforderlichen Grund und Boden an.“

Prämien-Ertheilung an preussische Baumeister und Bauführer. Die Kgl. Technische Ober-Prüfungskommission macht bekannt, dass den „best bestandenen“ 4 Baumeistern und Bauführern, die in der Zeit vom 1. April 1877 bis Ende März 1878 der Prüfung sich unterzogen haben, Stipendien von je 1800 M. bzw. 900 M. zum Zwecke von Studienreisen bewilligt worden sind. Unter den Baumeistern wurden auf diese Weise ausgezeichnet die Hrn. Jungeblodt a. Münster, H. Zaar a. Koblenz, Ver-

worn a. Berlin u. Barkhausen a. Bückeburg — unter den Bauführern die Hrn. P. Hesse a. Alsleben, Mönnich a. Osnabrück, Friedrich a. Berlin u. Eichhorn a. Celle.

### Konkurrenzen.

Monats-Konkurrenzen für den Architekten-Verein zu Berlin zum 7. September 1878.

I. Teller. — Für einen Teller, welcher zu einem vollständigen Porzellan-Service gehört, ist eine in der Glasur liegende farbige Ornamentation zu entwerfen. Die Dekoration soll sich auf 2 Farben beschränken, wobei bemerkt wird, dass für die vorliegende Technik überhaupt nur Dunkelblau (Kobalt), Mattgrün (Chrom) und Chokoladenbraun (Mangan) zur Anwendung kommen kann. Das Motiv der Dekoration ist so zu wählen, dass es leicht für die Anwendung auf die übrigen Servicestücke zu übersetzen ist. Farbige Darstellung in natürlicher Gröfse. Zum Studium empfohlen: Die Baumalereien in der Sammlung des deutschen Gewerbe-Museums, besonders die Schränke 207, 208, 215—218.

II. Eiserne Gerüst-Brücke. — Für eine eingleisige normalspurige Eisenbahn ist eine eiserne Gerüstbrücke nach Art der amerikanischen Trestleworks für eine Maximalhöhe von 30 m zu konstruiren, wobei es überlassen bleibt, ob die Konstruktion nach europäischem oder amerikanischem System durchgeführt wird. Die Bahnaxe ist hierbei als geradlinig voraus zu setzen; jedoch sind die in Kurven von bestimmtem Radius nothwendigen Aenderungen zu bezeichnen. Die Gerüstbrücke soll einem Winddrucke von 150<sup>k</sup> pro □<sup>m</sup> und einer beim plötzlichen Bremsen des Zuges eintretenden Horizontalkraft Widerstand leisten können. Außer den nöthigen Zeichnungen ist eine Berechnung des Eisenbedarfes zu liefern.

### Personal-Nachrichten.

#### Preußen.

Ernannt: Der Ober-Bau-Direktor Schneider zum Ministerial-Direktor in der mit der Verwalt. der Staats-Eisenbahnen betrauten Abthlg. (II) des Ministeriums f. Handel, Gewerbe etc. — Der Kreisbmrstr. Niedeck in Aurich zum Bau-Inspektor f. d. Baukreis Mülheim a./Ruhr, mit dem Wohnsitz in Essen.

Versetzt: Der Kreisbmrstr. Bruns von Paderborn nach Aurich.

Der Bau-Inspektor, Baurath Rauter zu Graudenz tritt am 1. Oktober in den Ruhestand.

### Brief- und Fragekasten.

Hrn. W. in Ingolstadt. Wir bitten Sie, die Vorschriften bezgl. der preussischen Staatsprüfungen im Baufach, welche Sie übrigens auch von der Kasse der Kgl. Bauakademie zu Berlin gegen Einsendung von 1 M. beziehen können, in No. 61 Jhr. 76 u. Bl. einzusehen, da wir außer Stande sind, Ihre Fragen bezgl. derselben in ganzer Ausdehnung zu beantworten. Eine Zulassung zu den bezgl. Prüfungen würden Sie event. nur durch spezielle Erlaubniss des Hrn. Handelsministers sich erwirken können.

Alter Abonnent in Berlin. Die Einfriedigung eines Grundstückes kann keinem Eigenthümer verwehrt werden und ist von der Zustimmung der Nachbarn, sofern dieselben nicht etwa besondere Rechte auf Zufahrt etc. besitzen, nicht abhängig; ebenso wenig bedarf es in der Regel polizeilicher Erlaubniss hierzu. Dass die Einfriedigung sich innerhalb der Grenzlinien des Grundstückes halten muss, ist selbstverständlich; Ausnahmen finden wohl nur bei den gemeinschaftlichen Brandmauern städtischer Gebäude statt. Wer von den Nachbarn zur Anlage bzw. Unterhaltung des Zaunes verpflichtet ist, pflegt durch lokales Statut bzw. Wohnheitsrecht bestimmt zu sein. Bekannt ist, dass in Berlin der Eigenthümer eines Grundstückes in der Regel die Einfriedigung auf der rechten Seite desselben zu besorgen hat. Wo Zweifel über das Eigenthumsrecht an älteren Einfriedigungen, bzw. über die Grenzlinie bestehen, entscheidet event. die Lage der vorhandenen Vorsprünge, so dass die Grenzlinie auf jener Seite angenommen wird, wo die Nägelköpfe des Zaunes bzw. die glatte Mauerfläche sich befinden.

Hrn. A. H. in Gießen. Die deutsche Litteratur über Schlachthaus-Anlagen beschränkt sich im wesentlichen auf die Reiseberichte der Hrn. Stadtrath Risch u. Bmstr. Hennicke in Berlin (1866), sowie auf die Publikationen der Viehmarkt- und Schlachthaus-Anlagen in Berlin und Budapest (von Orth, bzw. Hennicke u. v. d. Hude). Da sich auf dem bezgl. Gebiete, entsprechend den neueren Zeit gemachten Erfahrungen, Aenderungen von tiefgreifender Art vollzogen haben und vollziehen (beispielsw. ist man in Paris zu einem anderen Systeme übergegangen), so genügen jene Werke nicht mehr ganz und es ist z. Z. die Besichtigung der neuesten ausgeführten Anlagen unumgänglich. Vorausichtlich werden die in Berlin und Hamburg ins Leben zu rufenden neuen Anlagen, für welche sehr umfassende Spezial-Studien und Vorbereitungen stattgefunden haben, Veranlassung geben, auch das litterarische Material über Schlachthaus-Anlagen zu erweitern.

Berichtigungen. S. 309 muss es in dem Artikel über die Baugewerkschule zu Insterburg, Zeile 17, „unbeschränktes“ (anstatt beschränktes) heißen.

S. 310 ist in der Notiz über den Risa'er Elbbrücken-Bau, Zeile 7, „Köpcke's“ (statt Koskes) zu lesen.